



Rafał Janiec „Kanwo.pl”

Siedziba:

Walim 58-320

ul. Wyszyńskiego 83

NIP 886-133-1205

tel. 74 6622995

www.kanwo.pl

Pracownia:

Świdnica 58-100

Ofiar Oświęcimskich 23/2

REG. 890550004

fax 74 6622985

biuro@kanwo.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

„Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej”

1.KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 451 - Przygotowanie terenu

klasy 4511 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych , roboty ziemne

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

2.KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

katégorie 45232400-6- Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

3.KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

katégorie 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

4.KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

katégorie 45233142-6- Roboty w zakresie naprawy dróg

Adres : ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

- (dla bud. na dz. nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15)

Inwestor : WZWiK

Al. Wyzwolenia 39

58-300 Wałbrzych

Opracował :

mgr inż. Rafał Janiec

mgr inż. RAFAŁ JANIEC
Upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych, sanitarycznych, ciepłych,
wentylacyjnych i chłodzących bez ograniczeń.
NBGP-V-7342 3 61 98
NBGP-V-7342 3 6 97

Wałbrzych, październik 2015

SPIS TREŚCI:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej

ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 451 - Przygotowanie terenu

klasy 4511 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych , roboty ziemne

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

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

kategorie 45232400-6- Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

kategorie 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

kategorie 45233142-6- Roboty w zakresie naprawy dróg

1. WSTĘP ST	6
1.1. Przedmiot ST	6
1.2. Zakres stosowania ST	6
1.3. Zakres robót objętych ST	6
1.4. Określenia podstawowe	7
1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:	7
1.1.1. Przekazanie terenu budowy	7
1.1.2. Dokumentacja projektowa	8
1.1.3. Dokumentacja Powykonawcza	8
1.1.4. Zgodność robót	8
1.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy	8
1.1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	9
1.1.7. Ochrona przeciwpożarowa	9
1.1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	9
1.1.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	9
1.1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	10
1.6. Ochrona i utrzymanie	10
1.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	10
1.8. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna	10
1.9. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzenie drzew	10
2. MATERIAŁY	11
2.1.Ogólne wymagania	11
3. SPRZĘT	11
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	11
4. TRANSPORT	12
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu	12
5. WYKONANIE ROBÓT	12
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	12

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
7. OBMIAR ROBÓT	13
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót	13
8. ODBIÓR ROBÓT	13
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	13
10.1.Normy	13
10.2 Inne dokumenty:	25
10.3 Ustawy	25
1. WSTĘP SST 1	27
1.1. Przedmiot SST 1	27
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej”	27
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14	27
1.2. Zakres stosowania SST 1	27
1.3. Zakres robót objętych SST 1	27
1.4. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:	27
2. MATERIAŁY	27
2.1.Ogólne wymagania	27
2.2.Materiały stosowane - roboty ziemne	28
3. SPRZĘT	28
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	28
3.2.Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych	28
4. TRANSPORT	28
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu	28
4.2.Transport ziemi i gruzu z wykopów	28
5. WYKONANIE ROBÓT	28
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	28
5.2.Roboty przygotowawcze	28
5.3.Odwodnienia pasa robót ziemnych	29
5.4.Odwodnienie wykopów	29
5.5.Wykopy	29
5.6.Prace rozbiórkowe	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	32
6.2. Badania przed rozpoczęciem robót	32
6.3. Badania w trakcie robót	32
7. OBMIAR ROBÓT	33
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót	33
7.2.Zasady określania ilości robót	33
7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	33
7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.	33
8. ODBIÓR ROBÓT	33
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	33
8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	34
8.3.Odbiór końcowy	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	34
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	34
9.2.Cena wykonania robót ziemnych obejmuje:	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	34
1. WSTĘP SST 3	35
1.1. Przedmiot SST 3	35
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych kan. sanitarnej, które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14	35

1.2. Zakres stosowania SST 3	35
1.3. Zakres robót objętych SST 3	35
1.4. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:	35
2. MATERIAŁY	35
2.1. Ogólne wymagania	35
2.2. Materiały stosowane - roboty montażowe	35
3. SPRZĘT	36
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	36
3.2. Sprzęt do robót montażowych	36
4. TRANSPORT	36
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	36
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych	37
4.3. Transport elementów studni	37
5. WYKONANIE ROBÓT	37
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	37
5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót	37
5.3. Wytyczne montażu przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych PCV	37
5.4. Wytyczne montażu betonowych studni rewizyjnych i ściekowych	38
5.5. Wytyczne wykonania prób szczelności kan. grawitacyjnej	38
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	39
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	39
6.2. Kontrola robót montażowych	39
7. OBMIAR ROBÓT	39
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	39
7.2. Zasady określania ilości robót	39
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	39
7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.	39
8. ODBIÓR ROBÓT	39
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	39
8.2. Odbiór częściowy	39
8.3. Odbiór techniczny końcowy	40
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	40
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	40
9.2. Cena wykonania robót montażowych obejmuje:	40
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	41
1. WSTĘP SST 4	42
1.1. Przedmiot SST 4	42
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci wodociągowej, które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14	42
1.1. Zakres stosowania SST 3	42
1.2. Zakres robót objętych SST 3	42
1.3. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:	42
2. MATERIAŁY	42
2.1. Ogólne wymagania	42
2.2. Materiały stosowane - roboty montażowe	42
3. SPRZĘT	43
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	43
3.2. Sprzęt do robót montażowych	43
4. TRANSPORT	43
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	43
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych	43
4.3. Transport elementów betonowych i żelbetowych	43
5. WYKONANIE ROBÓT	43
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	43
5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót	43
5.3. Wytyczne wykonania przewodów wodociągowych	43
5.4. Wytyczne montażu hydrantu p.poż.	44

5.5.Wytyczne wykonania prób ciśnieniowych	45
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	45
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	45
6.2. Kontrola robót montażowych	45
7. OBMIAR ROBÓT	46
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót	46
7.2.Zasady określania ilości robót	46
7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	46
7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.	46
8. ODBIÓR ROBÓT	46
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	46
8.2.Odbiór częściowy	46
8.3.Odbiór techniczny końcowy	46
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	47
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	47
9.2.Cena wykonania robót montażowych obejmuje:	47
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	47
1. WSTĘP SST 5	48
Przedmiot SST 5	48
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla sieci wodociągowej (mieszanka mineralno-asfaltowa), które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14	48
Zakres stosowania SST 5	48
Zakres robót objętych SST 5	48
2. MATERIAŁY	48
2.1.Ogólne wymagania	48
2.2.Materiały stosowane - roboty drogowe	48
3. SPRZĘT	49
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	49
3.2.Sprzęt do robót drogowych	49
3.3.Układanie mieszanki	50
3.4.Walce do zagęszczenia.	50
3.5. Inny sprzęt.	50
4. TRANSPORT	50
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu	50
4.2.Transport materiałów.	50
5. WYKONANIE ROBÓT	51
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	51
5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.	51
5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno- asfaltowej.	51
5.4.Zarób próbny.	51
5.5. Przygotowanie podłoża.	51
5.6. Połączenia międzywarstwowe.	52
5.7. Warunki przystąpienia do robót.	52
5.8. Wykonanie warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej.	52
5.9. Naprawa nawierzchni betonem asfaltowym „na gorąco” wbudowywanym ręcznie	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	53
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	53
6.2. Kontrola robót - badania przed przystąpieniem do robót.	53
6.3.Badania w czasie prowadzenia robót.	53
7. OBMIAR ROBÓT	55
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót	55
7.2.Zasady określania ilości robót	55
7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	56
7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.	56
8. ODBIÓR ROBÓT	56
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	56
8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	56
8.3.Odbiór końcowy	56

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	56
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	56
9.2.Cena wykonania robót.	56
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	57
10.1.Normy	57
1. WSTĘP SST 6	58
Przedmiot SST 6	58
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla sieci wodociągowej (podbudowa), które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14	58
Zakres stosowania SST 6	58
Zakres robót objętych SST 6	58
2. MATERIAŁY	58
2.1.Ogólne wymagania	58
2.2. Wymagania dla kruszyw	58
2.3. Woda	59
3. SPRZĘT	59
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	59
3.2.Sprzęt do robót drogowych	59
4. TRANSPORT	60
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu	60
4.2.Transport materiałów.	60
5. WYKONANIE ROBÓT	60
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	60
5.2. Przygotowanie podłoża	60
5.3.Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa	60
5.4. Utrzymanie podbudowy	61
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	61
6.2. Kontrola robót - badania przed przystąpieniem do robót.	61
6.3.Badania w czasie prowadzenia robót.	61
6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy	61
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy	62
7. OBMIAR ROBÓT	63
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót	63
7.2.Zasady określania ilości robót	63
7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	63
7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.	63
8. ODBIÓR ROBÓT	63
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	63
8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	63
8.3.Odbiór końcowy	63
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	63
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	63
9.2.Cena wykonania robót.	63
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	64
10.1.Normy	64

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej

ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

1.WSTĘP ST

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej”
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy :

- sieci kan. sanitarnej
dla odbioru ścieków bytowo-gospodarczych z budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.
- sieci wodociągowej
dla zaopatrzenia w wodę budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

a) roboty montażowe kanalizacji sanitarnej

- budowę kan. sanitarnej z przewodów PCV 0,20.
- budowę kan. sanitarnej z przewodów fi160 PCV.
- budowę studni rewizyjnych DN1000
- budowę kaskad dla studni wskazanych w dokumentacji
- wykonanie inspekcji przewodów kamerą
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej
- odtworzenie nawierzchni utwardzonych w miejscu prowadzenia robót ziemnych

b) wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej

Roboty ziemne swym zakresem obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie podłoża) oraz umocnienia nasypów i warstwy izolacyjne, związane z budową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu, ;
- ręczne i mechaniczne liniowe roboty ziemne wykonywane na potrzeby przekładanych wodociągów i kanalizacji sanitarnej.
- wykonanie niezbędnych deskowań dla wlv wykopów
- wykonanie zasypek, obsypek i podsypek w realizowanych wykopach liniowych
- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych koniecznych do realizacji robót ziemnych
- wywóz i przywóz materiałów niezbędnych do wykonania zadania
- składowanie gruzu i ziemi na wyznaczonych wysypiskach

Roboty wykonuje się na długości realizowanego zadania,

c) roboty montażowe sieci wodociągowych

- montaż wodociągu z rur PE100SDR17de160x9,5, PE100SDR17de90x5,4, PE100SDR17de40x2,4.
- budowę przyłączy do hydrantów z rur dn80 żel.
- wykonanie wpiąć w istniejącą sieć wodociągową w miejscach wskazanych w projekcie za pomocą złączek i kształtek zgodnych ze schematem załączonym do dokumentacji.
- montaż zasuw DN150, DN80 i DN32 wraz ze skrzynkami i obudowami.
- montaż hydrantów p.poż. nadziemnych
- wykonanie prób szczelności, płukania i dezynfekcji wodociągu
- wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowych.
- odtworzenie nawierzchni utwardzonych w miejscu prowadzenia robót ziemnych
- wykonanie robót nawierzchni drogowej, związanych z budową sieci wodociągowej

d) wykonanie robót ziemnych związanych z budową przyłącza wodociągowego.

Roboty ziemne swym zakresem obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie podłoża) oraz umocnienia nasypów i warstwy izolacyjne, związane z budową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu, :
- ręczne i mechaniczne liniowe roboty ziemne wykonywane na potrzeby przekładanych wodociągów
- wykonanie niezbędnych deskowań dla wlv wykopów
- wykonanie zasypek, obsypek i podsypek w realizowanych wykopach liniowych
- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych koniecznych do realizacji robót ziemnych
- wywóz i przywóz materiałów niezbędnych do wykonania zadania
- składowanie gruzu i ziemi na składowisku wraz z kosztami transportu i składowania
- odtworzenie nawierzchni

Roboty wykonuje się na długości realizowanego zadania

W dokumentacji projektowej podano przykładowe marki produktów, dopuszcza się dowolność wyboru producenta pod warunkiem zastosowania produktów nie gorszych niż podane w dokumentacji projektowej oraz zachowania podstawowych parametrów pracy.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane, z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

Wykonawca, zrealizuje i ukończy roboty zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i usunie wszelkie wady w robotach.

Wykonawca dostarczy materiały, urządzenia i Dokumenty Wykonawcy, niezbędny personel oraz inne rzeczy i usługi konieczne do zrealizowania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy.

Przed rozpoczęciem prób końcowych Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Dokumentację Powykonawczą oraz instrukcje obsługi i konserwacji zgodnie z warunkami Kontraktu oraz Specyfikacjami Technicznymi.

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo Budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

a) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,

b) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:

- zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
- usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich,
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

1.5.1.Przekazanie terenu budowy

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

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

1.5.2.Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe, projekt organizacji ruchu. Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe; kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji Inspektorowi Nadzoru; Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;

1.5.3.Dokumentacja Powykonawcza

Dokumentację powykonawczą w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu stanowią:

1. dokumentacja budowy (art. 3 pkt 13 PB) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót
 2. pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym
 3. dziennik budowy
 4. protokoły odbiorów częściowych i końcowych
 5. rysunki i opisy służące realizacji obiektu (w miarę potrzeby)
 6. operaty geodezyjne
 7. książki obmiaru
 8. dziennik montażu (tylko dla przypadku realizacji obiektu budowlanego metodą montażu)
 9. geodezyjne pomiary powykonawcze.
 10. oświadczenia Wykonawcy (kierownika budowy):
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
- Wykonawca sporządzi i dostarczy Inspektorowi Nadzoru 3 egzemplarze Dokumentacji Powykonawczej przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

1.5.4.Zgodność robót

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje hierarchia dokumentów ustalona w Kontrakcie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi.. Dane określone w Dokumentacji Budowy i Specyfikacjach Technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Budowy lub Specyfikacjami Technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

W różnych miejscach ST podane są odnośniki do Polskich Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część ST i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i ST, w których są wymienione. Wykaz podstawowych norm przedstawiono w p.10 ST.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm

1.5.5.Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania na terenie budowy procedur bezpieczeństwa określonych w warunkach Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do odbioru końcowego.

Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właścicielem drogi oraz policją. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego,

związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdu i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Przed uzgodnieniem z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na terenie budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenia prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń

1.5.6.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić środki i zabezpieczenia przed:

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

1.5.7.Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.8.Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru 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.

1.5.9.Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby jego 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 wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.6. Ochrona i utrzymanie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania świadectwa wykonania przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu przejścia przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu przejścia.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty związane z utrzymaniem robót nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Z chwilą przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisze udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową.

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

1.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.8. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, wykonawca powinien zgodnie z art. 32. ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r.

- powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru,
- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie zawiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta)

Jeżeli w związku z odkryciem przedmiotu lub obiektu zabytkowego wojewódzki konserwator zabytków wyda decyzję nakazującą dalsze wstrzymanie robót i niemożliwa okaże się korekta Programu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

Wykonawca po zakończeniu Robót uzyska oświadczenia od właściciela (lub dzierżawcy) terenu na którym prowadzone były roboty, że właściciel (lub dzierżawca) nie wnosi żadnych roszczeń.

W związku z brakiem możliwości przewidzenia zakresu robót związanych z dokumentacją oraz badaniami archeologicznymi opisane w niniejszym punkcie roboty nie wchodzą w zakres kontraktu.

1.9. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzenie drzew

Wycinkę krzewów i przesadzenie drzew należy zgłosić do Wydziału Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa Urzędu Miasta lub Starostwa Powiatowego. Na wycinkę drzew należy uzyskać zezwolenie.

Wykonawca robót złoży wniosek do Wydziału Ochrony Środowiska Rolnictwa i Leśnictwa w sprawie wykonania wycinki i przesadzenia z podaniem lokalizacji oraz terminów realizacji tych robót. Koszty wycinki ponosi

Wykonawca. W przypadku zniszczenia zieleni nie przeznaczonej do wycinki podczas realizacji prac Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. – Dziennik Ustaw Nr 92, poz. 881, z późniejszymi zmianami), i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w poz. 1.5. niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dla których:

- wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją określoną w lit. a, mających istotny wpływ na spełnienie, co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane:
 - oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczalne do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041, z późniejszymi zmianami)

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych zawartych w dokumentacji Kontraktu przy zachowaniu minimalnych parametrów zawartych w dokumentacji Kontraktu oraz założeniu, że zastosowane materiały nie zmieniają postanowień Decyzji Pozwolenia na Budowę.

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami

Jeżeli ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Koszty związane ze spełnieniem ww wymagań będą wliczone w cenę Kontraktową utrzymania zaplecza Wykonawcy i nie podlegają odrębnej zapłacie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania, ukończenia oraz zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie) Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty Wykonawcy, roboty tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłuższe roboty tymczasowe.

Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości, aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Inspektor Nadzoru będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie.

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu projektowania i realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inspektora Nadzoru, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych robót zgodnie z Kontraktem, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca zgodnie z wymaganiami warunków Kontraktu, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych i ujmuje się w Księżce Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

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

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Stawki i ceny jednostkowe powinny zawierać (ale nie powinny się tylko do tego ograniczać):

- robociznę bezpośrednią,
- wartość wbudowanych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty robót tymczasowych, Koszty robót tymczasowych powinny być określane z uwzględnieniem faktu, że materiały, które będą do tych robót wykorzystane, zostaną częściowo lub w całości zwrócone Wykonawcy.
- koszt odszkodowań dla osób trzecich z tytułu skutków prowadzonych robót budowlanych,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi, płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa tymczasowych dróg dojazdowych itp.), zabezpieczenie i ochrona fizyczna terenu budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy; uzyskanie i pozyskanie terenu na zaplecze budowy poza terenem budowy leży w gestii Wykonawcy; zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym.
- wypełnienie zobowiązań wynikających z Kontraktu, a nie ujętych w żadnej z pozycji Przedmiaru Robót

Stawka lub cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją Przedmiaru Robót.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót ziemnych, montażowych i drogowych, poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

Budowlane

PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-B- 06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003/Ac:2004 Kruszywa do zapraw.
 PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
 PN-B- 06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
 PN-EN 934-4:2002, A1:2005 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu – Część 4: Domieszki do zaczynów iniekcyjnych do kanałów kablowych – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
 PN-EN 206-1:2003, PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004; PN-EN 206-1:2003/A1:2005; PN-EN 206-1:2003/A2:2006, PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004, Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Drogowe

PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
 PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
 PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
 PN-V-83002:1999 Lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego. Wymagania ogólne i metody badań.
 PN-EN 13043:2004, PN-EN 13043:2004/AC:2004, PN-EN 13043:2004/Ap1:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
 PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDP – IBDM, 2001.
 Komentarz do Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Cz. II GDDKiA – Transprojekt Warszawa, 2002.
 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDP – IBDM, 1997.
 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych GDDP – IBDM, 2001.
 Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDP – IBDM, 2001.
 WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwardzeń na drogach krajowych.
 WT-2 2010 Wymagania techniczne – Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych.
 WT-3 2009 Wymagania techniczne – Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych.
 WT-4 2010 Wymagania techniczne – Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych.
 WT-5 2010 Wymagania techniczne – Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych.
 PN-EN 1340:2004, PN-EN 1340:2004/AC:2007 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań.
 PN-EN 1338:2005, PN-EN 1338:2005/AC:2007 Betonowa kostka brukowa – Wymagania i metody badań.
 PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania. Część 1: Beton asfaltowy.
 PN-EN 13108-5:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe, Część 5: mieszanka SMA.
 PN-EN 13249:2002 i A1:2006, Geotekstylnia i wyroby pokrewne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych).
 PN-EN 13251:2002, PN-EN 13251:2002/A1:2006 Geotekstylnia i wyroby pokrewne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych.

Instalacje i sieci wod.-kan.

PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
 PN-B-01700:1999
 PN-B-02865:1997/Ap1:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
 PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
 PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
 PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
 PN-B-10726:1999 Wodociągi. Przewody zewnętrzne z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badanie przy odbiorze
 PN-B-10727:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach (PN-92/B-10727) górniczych. Wymagania i badanie przy odbiorze
 PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
 Urządzenia, elementy (wyroby)
 PN-EN 19:2005 Armatura przemysłowa. Znakowanie armatury metalowej
 PN-EN 26:2015-10 Wersja angielska Przepływowe ogrzewacze wody opalane gazem do wytwarzania gorącej wody użytku domowego
 PN-EN 31:2011 Umywalki. Wymiary przyłączeniowe (oryg.)
 PN-EN 31+A1:2014-07 Wersja angielska Umywalki -- Wymiary przyłączeniowe
 PN-EN 33:2011/AC:2014-07 Wersja angielska Miski ustępowe i zestawy WC -- Wymiary przyłączeniowe
 PN-EN 35:2014-07 Wersja angielska Stojące i podwieszane bidety zasilane od góry -- Wymiary przyłączeniowe
 PN-EN 36:2000
 PN-EN 36:2000/Ap1:2003 Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe
 PN-EN 80:2002 Pisuary ściennie. Wymiary przyłączeniowe
 PN-EN 89:2015-10 Wersja angielska Zasobnikowe ogrzewacze wody opalane gazem do wytwarzania gorącej wody użytku domowego
 PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
 PN-EN 198:2008 Urządzenia sanitarne. Wanny wykonane z wylewanych płyt z usieciowanego tworzywa akrylowego. Wymagania i metody badań (oryg.)
 PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne (oryg.)
 PN-EN 232:2013 Wanny kąpielowe -- Wymiary przyłączeniowe; (oryg.); (gr. cen. G)
 PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna. Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia
 PN-EN 248:2005 Armatura sanitarna. Ogólne wymagania dotyczące elektrolitycznych powłok ochronnych Ni-Cr

PN-EN 249:2010 Urządzenia sanitarne. Brodziki podprysznice wykonane z współwytłaczanych płyt akrylowych. Wymagania i metody badań (oryg.)

PN-EN 251:2013 Brodziki podprysznice – Wymiary przyłączeniowe; (oryg.); (gr. cen. G)

PN-EN 263:2008 Urządzenia sanitarne. Arkusze akrylowe ze środkiem sieciującym do wanień i brodzików do użytku domowego (oryg.)

PN-EN 274-2:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 2: Metody badań

PN-EN 274-3:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 3: Sterowanie jakością

PN-EN 274-1:2004/Ap1:2012 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych – Część 1: Wymagania;

PN-EN 295-1:2013-06 Wersja angielska Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń

PN-EN 295-2:2013-07 Wersja angielska Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 2: Ocena zgodności i testowanie

PN-EN 295-3:1999

PN-EN 295-3:1999/A1:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Metody badań

PN-EN 295-4:2013-07 Wersja angielska Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 4: Wymagania dotyczące adapterów, połączeń i złączy elastycznych

PN-EN 295-5:2013-07 Wersja angielska Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 5: Wymagania dotyczące rur perforowanych i połączeń

PN-EN 295-6:2013-07 Wersja angielska Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 6: Wymagania dotyczące elementów studzienek włączowych i rewizyjnych

PN-EN 295-7:2013-07 Wersja angielska Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 7: Wymagania dotyczące rur i połączeń stosowanych do przeciskania

PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej

PN-EN 295-10:2007 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Część 10: Wymagania użytkowe

PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej (oryg.)

PN-EN 512:2000

PN-EN 512:2000/A1:2002 Wyroby włóknocementowe. Rury ciśnieniowe i złącza

PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań (oryg.)

PN-EN 558:2008

PN-EN 558:2008/AC:2010 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy (oryg.)

PN-EN 588-1:2000 Rury włóknocementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych

PN-EN 588-2:2004 Rury włóknocementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe

PN-EN 593+A1:2011 Armatura przemysłowa. Przepustnice metalowe (oryg.)

PN-EN 598+A1:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań

PN-EN 639:1999 Ogólne wymagania dotyczące betonowych rur ciśnieniowych oraz złączy i kształtek

PN-EN 640:2000 Rury ciśnieniowe żelbetowe i rury ciśnieniowe żelbetowe ze zbrojeniem równomiernie rozłożonym (bez płaszcza blaszanego) oraz złącza i kształtki

PN-EN 641:2000 Rury ciśnieniowe żelbetowe z płaszczem blaszanym oraz złącza i kształtki

PN-EN 642:2000 Rury ciśnieniowe z betonu sprężonego z płaszczem lub bez płaszcza blaszanego łącznie ze złączami i kształtkami oraz specjalne wymagania dotyczące stali sprężającej

PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym

PN-EN 671-2:2012/Ap1:2014-07 Wersja polska Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 2: Hydranty wewnętrzne z wężem płasko składanym

PN-EN 671-3:2009 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym (oryg.)

PN-EN 681-1:2002

PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2003

PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

PN-EN 681-3:2003

PN-EN 681-3:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 3: Materiały z gumy porowatej

PN-EN 681-4:2003

PN-EN 681-4:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 4: Elementy uszczelniające odlewane z poliuretanu

PN-EN 695:2005 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe (oryg.)

PN-EN 736-1:1998 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje typów armatury

PN-EN 736-2:2001 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje elementów armatury

PN-EN 736-3:2010 Armatura przemysłowa. Terminologia. Część 3: Definicje terminów ogólnych

PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne (oryg.)

PN-EN 805:2002

PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

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

PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesylu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2: Projektowanie (oryg.)

PN-EN 806-3:2006 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesylu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 3: Wymiarowanie przewodów. Metody uproszczone (oryg.)

PN-EN 806-4:2010 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesylu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 4: Instalacja (oryg.)

PN-EN 809+A1:2009
 PN-EN 809+A1:2009/AC:2010 Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa (oryg.)
 PN-EN 816:2000
 PN-EN 816:2000/Ap1:2007 Armatura sanitarna. Armatura samoczynnie zamykana (PN 10)
 PN-EN 817:2008 Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne (oryg.)
 PN-EN 853:2015-05 Wersja angielska Węże i przewody z gumy -- Węże i przewody hydrauliczne wzmocnione opłotem z drutu -- Wymagania
 PN-EN 854:2015-05 Wersja angielska Węże i przewody z gumy -- Węże i przewody hydrauliczne ze wzmocnieniem tekstylnym -- Wymagania
 PN-EN 856:2015-05 Wersja angielska Węże i przewody z gumy -- Węże i przewody hydrauliczne pokryte gumą, wzmocnione spiralą z drutu -- Wymagania
 PN-EN 857:2015-05 Wersja angielska Węże i przewody z gumy -- Węże i przewody hydrauliczne wzmocnione zwartym opłotem z drutu -- Wymagania
 PN-EN 858-1:2005
 PN-EN 858-1:2005/A1:2007 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością
 PN-EN 858-2:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja
 PN-EN 877:2004
 PN-EN 877:2004/A1:2007
 PN-EN 877:2004/AC:2009 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
 PN-EN 997+A1:2015-09 Wersja angielska Miski ustępowe i zestawy WC z integralnym zamknięciem wodnym
 PN-EN 1012-1:2011/Ap1:2013-07 Wersja angielska Sprężarki i pompy próżniowe -- Wymagania bezpieczeństwa -- Część 1: Sprężarki
 PN-EN 1057+A1:2013 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania; (gr. cen. R)
 PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
 PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
 PN-EN 1074-2:2002/A1:2005 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa (oryg.)
 PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
 PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
 PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
 PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty (oryg.)
 PN-EN 1085:2010 Oczyszczanie ścieków. Terminologia
 PN-EN 1091:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
 PN-EN 1092-1:2010 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe
 PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne
 PN-EN 1092-3:2008 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierzeokrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 3: Kołnierze ze stopów miedzi (oryg.)
 PN-EN:1111:2002 Armatura sanitarna. Baterie termostatyczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne
 PN-EN 1112:2008 Armatura sanitarna. Wyloty natrysków do armatury sanitarnej do systemu zasilania typu 1 i 2. Ogólne wymagania techniczne (oryg.)
 PN-EN 1113:2015-06 Wersja angielska Armatura sanitarna -- Przewody natryskowe do armatury sanitarnej systemu zasilania typu 1 i typu 2 -- Ogólna specyfikacja techniczna
 PN-EN 1123-1:2007 Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowanych ogniowo. Część 1: Wymagania, badania, sterowanie jakością
 PN-EN 1123-2 + A1:2007 Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowane ogniowo. Część 2: Wymiary (oryg.)
 PN-EN 1124-1:2007 Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych nierdzewnych ze szwem wzdłużnym. Część 1: Wymagania, badania, sterowanie jakością
 PN-EN 1124-2:2014-07 Wersja angielska Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych nierdzewnych ze szwem wzdłużnym -- Część 2: System S, kształty i wymiary
 PN-EN 1124-3:2008 Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych nierdzewnych ze szwem wzdłużnym. Część 3: System X. Wymiary(oryg.)
 PN-EN 1171:2007 Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne
 PN-EN 1213:2002 Armatura w budynkach. Zawory zaporowe ze stopów miedzi do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania
 PN-EN 1253-1:2015-03 Wersja angielska Wpusty ściekowe w budynkach -- Część 1: Podłogowe wpusty ściekowe z uszczelnieniem klapowym na głębokości co najmniej 50 mm
 PN-EN 1253-2:2015-03 Wersja angielska Wpusty ściekowe w budynkach -- Część 2: Wpusty dachowe i podłogowe bez klap zwrotnych
 PN-EN 1253-3:2002 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 3: Sterowanie jakością
 PN-EN 1253-4:2002 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 4: Zwierćczenia
 PN-EN 1253-5:2005 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wpusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich
 PN-EN 1254-1:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego
 PN-EN 1254-2:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami zaciskowymi
 PN-EN 1254-3:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami zaciskowymi

PN-EN 1254-4:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych lub zaciskowych

PN-EN 1254-5:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego

PN-EN 1254-6:2013 Miedź i stopy miedzi – łączniki instalacyjne -- Część 6: Łączniki z końcówkami samozaciskowymi; (oryg.); (gr. cen. T)

PN-EN 1254-8:2013 Miedź i stopy miedzi – łączniki instalacyjne -- Część 8: Łączniki z końcówkami zaprasowywanymi do rur z tworzyw sztucznych i rur wielowarstwowych; (oryg.); (gr. cen. M)

PN-EN 1286:2004 Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne niskociśnieniowe. Ogólne wymagania techniczne

PN-EN 1287:2004 Armatura sanitarna. Baterie termostatyczne niskociśnieniowe. Ogólne wymagania techniczne

PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1333:2008 Kołnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN

PN-EN 1329-1:2014-03 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-ENV 1329-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)

PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli-(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-ENV 1401-2:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli-(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PN-EN 1433:2005

PN-EN 1433:2005/A1:2007 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności

PN-EN 1444:2002 Przewody włóknocementowe. Wytężenie dotyczące układania i wykonywania na budowie (oryg.)

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

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

PN-ENV 1452-7:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 7: Zalecenia do oceny zgodności

PN-EN 1453-1:2002

PN-EN 1453-1:2002/Ap1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu

PN-ENV 1453-2:2002 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany poli-(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)

PN-EN 1455-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budowli. Akrylonitryl-butadien-styren (ABS). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (oryg.)

PN-ENV 1455-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Akrylonitryl-butadien-styren (ABS). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)

PN-EN 1487:2014-08 Wersja angielska Armatura w budynkach -- Hydrauliczne grupy bezpieczeństwa --Badania i wymagania

PN-EN 1488:2004 Armatura w budynkach. Zespoły rozprężne. Badania i wymagania

PN-EN 1489:2003 Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania

PN-EN 1490:2004 Armatura w budynkach. Zespółone zawory nadmiarowe temperaturowo-ciśnieniowe. Badania i wymagania

PN-EN 1491:2004 Armatura w budynkach. Zawory rozprężne. Badania i wymagania

PN-EN 1508:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody

PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-ENV 1519-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)

PN-EN 1565-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budynków. Kopolimer styrenu (SAN+PVC). Część 1: Wymagania dla rur, kształtek i systemu (oryg.)

PN-ENV 1565-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Mieszanina kopolimeru styrenu (SAN+PVC). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)

PN-EN 1566-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budynków. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 1: Wymagania dla rur, kształtek i systemu (oryg.)

PN-ENV 1566-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)

PN-EN 1567:2004 Armatura w budynkach. Zawory redukcyjne i zespolone zawory redukcyjne ciśnienia wody. Wymagania i badania

PN-EN 1610:2002

PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

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

PN-EN 1796:2013-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego przesyłania wody -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP)

PN-EN 1825-1: 2007 Oddzielacze tłuszczu. Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie oraz sterowanie jakością

PN-EN 1825-2: 2005 Oddzielacze tłuszczu. Część 2: Dobór wymiarów nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja

PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-ENV 1852-2:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PN-EN 1916:2005

PN-EN 1916:2005/AC:2009 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-EN 1917:2004

PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-EN 1983:2008 Armatura przemysłowa. Kurki kulowe stalowe

PN-EN 1984:2010 Armatura przemysłowa. Zasuwki stalowe i stalowe (oryg.)

PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10241:2005 Gwintowane łączniki rurowe stalowe

PN-EN 10242:1999 Łączniki gwintowane z żeliwa ciągliwego

PN-EN 10242:1999/A1:2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego

PN-EN 10242:1999/A2:2005 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego

PN-EN 10284:2005 Złączki z żeliwa ciągliwego z końcówkami zaciskowymi do rurociągów z polietylenu (PE)

PN-EN 10311:2006 Połączenia dla rur stalowych i złączek do transportu wody i innych płynów wodnych

PN-EN 10312:2006 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy

PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia

PN-EN 12050-2:2015-04 Wersja angielska Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii

PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu zastosowania

PN-EN 12050-4:2002

PN-EN 12050-4:2002/A1:2007 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia

PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia

PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Oczyszczalnie ścieków. Projektowanie i obliczenia

PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

PN-EN 12109:2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej

PN-EN 12200-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne; (gr. cen. K)

PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

PN-EN 12201-3+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki; (oryg.); (gr. cen. S)

PN-EN 12201-4:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura; (gr. cen. L)

PN-EN 12201-5:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność systemu do stosowania (oryg.)

PN-EN 12255-1:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 1: Ogólne zasady budowy

PN-EN 12255-3:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 3: Oczyszczanie wstępne

PN-EN 12255-4:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 4: Sedymентация wstępna

PN-EN 12255-5:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 5: Procesy zachodzące w stawach

PN-EN 12255-6:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 6: Proces osadu czynnego

PN-EN 12255-7:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 7: Reaktory z błoną biologiczną

PN-EN 12255-8:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 8: Przeróbka i magazynowanie osadów ściekowych

PN-EN 12255-9:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 9: Kontrola zapachu i wentylacja

PN-EN 12255-10:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 10: Zasady bezpieczeństwa

PN-EN 12255-11:2004 Oczyszczalnie ścieków. Część 11: Wymagane informacje ogólne

PN-EN 12255-12:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 12: Sterowanie i automatyzacja

PN-EN 12255-13:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 13: Oczyszczanie chemiczne. Oczyszczanie ścieków metodą strącania/flokulacji

PN-EN 12255-14:2008 Oczyszczalnie ścieków. Część 14: Dezynfekcja

PN-EN 12255-15:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 15: Pomiar natlenienia czystej wody w komorach napowietrzania osadu czynnego

PN-EN 12255-16:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 16: Filtracja mechaniczna (oryg.)

PN-EN 12259-1:2005

PN-EN 12259-1:2005/A3:2010 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 1: Tryskacze

PN-EN 12259-2:2001

PN-EN 12259-2:2001/A1:2004

PN-EN 12259-2:2001/AC:2006 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 2: Zawory kontrolno-alarmowe wodne

PN-EN 12259-3:2003

PN-EN 12259-3:2003/A2:2006 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 3: Zawory kontrolno-alarmowe powietrzne

PN-EN 12259-4:2003 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 4: Turbinowe urządzenia alarmowe

PN-EN 12259-5:2005 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 5: Wskaźniki przepływu wody

PN-EN 12262:2001 Pompy wirowe. Dokumenty techniczne. Terminologia, zakres dostawy, forma

PN-EN 12288:2010 Armatura przemysłowa. Zasuwy ze stopów miedzi (oryg.)

PN-EN 12334:2005 Armatura przemysłowa. Armatura zwrotna żeliwna

PN-EN 12380:2005 Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych. Wymagania, metody badań i ocena zgodności

PN-EN 12450:2013 Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu kapilarne; (oryg.); (gr. cen. G)

PN-EN 12541:2005 Armatura sanitarna. Ciśnieniowe zawory splukujące do misek ustępowych i samoczynnie zamykane zawory splukujące do pisuarów (PN 10)

PN-EN 12566-1:2004/A1:2006 Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 1: Prefabrykowane osadniki gnilne

PN-EN 12566-3+A2:2013-10 Wersja angielska Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków

PN-EN 12566-4:2009 Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 4: Osadniki gnilne montowane na miejscu z zestawów prefabrykowanych

PN-EN 12566-6:2013-06 Wersja angielska Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – Część 6: Prefabrykowane urządzenia do oczyszczania odpływu z osadników gnilnych

PN-EN 12566-7:2013-09 Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – Część 7: Prefabrykowane urządzenia do oczyszczania trzeciego stopnia

PN-EN 12613:2010 Oznakowanie wizualnie ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych

PN-EN 12627:2002 Armatura przemysłowa. Przyłącza armatury stalowej do przyspawania doczołowego

PN-EN 12666-1+A1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu (oryg.)

PN-EN 12723:2004 Pompy do cieczy. Nazwy ogólne dotyczące pomp i instalacji. Definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki

PN-EN 12729:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Izolator przepływów zwrotnych z możliwością nadzoru, z obniżoną strefą ciśnienia. Rodzina B, typ A

PN-EN 12763:2002 Rury i kształtki włókno-cementowe do systemów kanalizacyjnych w budynkach. Wymiary i warunki techniczne dostawy (oryg.)

PN-EN 12764:2015-08 Wersja angielska Urządzenia sanitarne – Specyfikacja dla wanien z hydromasażem

PN-EN 12842:2012 Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE – Wymagania i metody badań; (oryg.); (gr. cen. T)

PN-EN 12845+A2:2010 Stałe urządzenia gaśnicze. Automatyczne urządzenia tryskaczowe. Projektowanie, instalowanie i konserwacja

PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 12954:2004 Ochrona katodowa konstrukcji metalowych w gruntach lub w wodach. Zasady ogólne i zastosowania dotyczące rurociągów

PN-EN 12982:2009 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury prostej i kątowej z przyłączami do przyspawania doczołowego (oryg.)

PN-EN 13076:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Swobodna przerwa powietrzna. Rodzina A, typ A

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

PN-EN 13078:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwa powietrzna z wlotem zatopionym, dopływem powietrza i przelewem. Rodzina A, typ C

PN-EN 13079:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwa powietrzna z iniektorem. Rodzina A, typ D

PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

PN-EN 13203-2:2015-08 Wersja angielska Domowe urządzenia wytwarzające gorącą wodę opalane gazem – Część 2: Ocena zużycia energii

PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura

PN-EN 13310:2015-09 Wersja angielska Zlewozmywaki kuchenne – Wymagania użytkowe i metody badań

PN-EN 13380:2004 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych

PN-EN 13407:2015-09 Wersja angielska Pisuary wiszące – Wymagania funkcjonalności i metody badań

PN-EN 13433:2006 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Rozłącznik mechaniczny bezpośredniego działania. Rodzina G, typ A (oryg.)

PN-EN 13434:2006 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Rozłącznik mechaniczny hydraulicznego działania. Rodzina G, typ B (oryg.)

PN-EN 13443-1+A1:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Filtry mechaniczne. Część 1: Zakres filtracji 80 mikrometrów do 150 mikrometrów. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 13443-2+A1:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Filtry mechaniczne. Część 2: Zakres filtracji od 1 mikrometra do 80 mikrometrów. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe

PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 2: Specyfikacje dotyczące rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A

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

PN-EN 13508-1:2013 Badania i ocena zewnętrznych systemów kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 1: Wymagania podstawowe ; (oryg.); (gr. cen. R)

PN-EN 13558:2005 Wymagania dotyczące odpornych na uderzenie wytłaczanych płyt akrylowych na brodziki podprysznicowe do użytku domowego

PN-EN 13559:2005 Wymagania dotyczące odpornych na uderzenie współwytłaczanych płyt PMMA/ABS na wanny i brodziki podprysznicowe do użytku domowego

PN-EN 13564-1:2004 Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach. Część 1: Wymagania

PN-EN 13564-2:2005 Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach. Część 2: Metody badań

PN-EN 13564-3:2005 Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach. Część 3: Zapewnienie jakości

PN-EN 13566-2:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 2: Wykładzina z rur ciągłych

PN-EN 13566-7:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 7: Wykładzina z rur spiralnie zwijanych

PN-EN 13598-1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami niewłazowymi

PN-EN 13598-2:2009

PN-EN 13598-2:2009/AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią

PN-EN 13618:2011 Węże przyłączeniowe elastyczne w instalacjach wody pitnej. Wymagania funkcjonalne i metody badań (oryg.)

PN-EN 13709:2010 Armatura przemysłowa. Stalowe zawory zaporowe i zaporowozwrotne (oryg.)

PN-EN 13789:2010 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe żeliwne (oryg.)

PN-EN 13828:2005 Armatura w budynkach. Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania

PN-EN 14055+A1:2015-09 Wersja angielska Zbiorniki spłukujące do misek ustępowych i pisuarów

PN-EN 14095:2005 Uzdatnianie wody w instalacjach wodociągowych. System z aluminiową anodą. Wymagania dotyczące parametrów i bezpieczeństwa oraz badania (oryg.)

PN-EN 14124:2005 Zawory napelniające do zbiorników spłukujących z wewnętrznym przelewem (oryg.)

PN-EN 14154-4:2015-02 Wersja angielska Wodomierze – Część 4: Funkcjonalności dodatkowe

PN-EN 14296:2015-09 Wersja angielska Urządzenia sanitarne – Umywalki zbiorowe

PN-EN 14339:2009 Hydranty przeciwpożarowe podziemne

PN-EN 14341:2006 Armatura przemysłowa. Armatura zwrotna stalowa i stalowna (oryg.)

PN-EN 14364:2013-07 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włókno szklane (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) – Specyfikacje rur, kształtek i połączeń

PN-EN 14367:2005 Urządzenia zabezpieczające przed przepływem zwrotnym nieregulowane ze strefą zróżnicowanego ciśnienia. Rodzina C, typ A (oryg.)

PN-EN 14384:2009 Hydranty przeciwpożarowe nadziemne

PN-EN 14396:2006 Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włazowych

PN-EN 14428:2015-07 Wersja angielska Kabiny prysznicowe – Wymagania funkcjonalności i metody badań

PN-EN 14451:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwywacz próżni DN 8 do DN 80. Rodzina D, typ A (oryg.)

PN-EN 14452:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwywacz na przewodzie z otworem napowietrzającym i elementem ruchomym DN 10 do DN 20. Rodzina D, typ B (oryg.)

PN-EN 14453:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwywacz na przewodzie ze stałym otworem napowietrzającym DN 10 do DN 20. Rodzina D, typ C (oryg.)

PN-EN 14454:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy do węża DN 15 do DN 32. Rodzina H, typ A (oryg.)

PN-EN 14455:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Zawór z ciśnieniowym wlotem powietrza DN 15 do DN 50. Rodzina L, typ A i typ B (oryg.)

PN-EN 14457:2005 Wymagania ogólne dotyczące elementów specjalnie zaprojektowanych do użytku w bezwypukowej budowie kanalizacji (oryg.)

PN-EN 14506:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Automatyczny przełącznik. Rodzina H, typ C (oryg.)

PN-EN 14516+A1:2010 Wanny do użytku domowego (oryg.)

PN-EN 14525:2005 Złączki nakrętne i łączniki kółnikowe kompensacyjne z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do stosowania z rurami z różnych materiałów: z żeliwa sferoidalnego, żeliwa szarego, stali, PVC-U, PE, włókno-cementu (oryg.)

PN-EN 14527+A1:2010 Brodziki natryskowe do użytku domowego (oryg.)

PN-EN 14528:2015-09 Wersja angielska Bidety – Wymagania funkcjonalności i metody badań

PN-EN 14622:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwa powietrzna z przelewem o przepływie kołowym (ograniczonym). Rodzina A, typ F (oryg.)

PN-EN 14623:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwa powietrzna z minimalnym przelewem o przekroju kołowym (sprawdzanym metodą badania lub pomiaru). Rodzina A, typ G (oryg.)

PN-EN 14628:2006 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzne powłoki na rury z polietylenu. Wymagania i metody badania (oryg.)

PN-EN 14636-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polimerobeton (PRC). Część 1: Rury i kształtki do połączeń elastycznych (oryg.)

PN-EN 14636-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polimerobeton (PRC). Część 2: Studzienki inspekcyjne i włazowe (oryg.)

PN-EN 14652+A1:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Urządzenia membranowe. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 14654-1:2005 Prowadzenie operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji oraz sprawdzenie. Część 1: Oczyszczanie kanalizacji (oryg.)

PN-EN 14680:2007 Kleje do bezciśnieniowych systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych. Wymagania

PN-EN 14688:2015-09 Wersja angielska Urządzenia sanitarne – Umywalki – Wymagania funkcjonalności i metody badań

PN-EN 14743+A1:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Zmiękczacze. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 14758-1:2012/Ap1:2015-05 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-EN 14801:2006 Warunki klasyfikacji wyrobów przeznaczonych do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ze względu na ciśnienie (oryg.)

PN-EN 14812+A1:2007 Urządzenie do uzdatniania wody w budynkach. Systemy dozowania chemikaliów. Systemy dozowania z wstępną nastawą. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 14814:2008 Kleje do systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do płynów pod ciśnieniem. Wymagania

PN-EN 14897+A1:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Urządzenia stosujące rtęciowe niskociśnieniowe promienniki ultrafioletowe. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 14898+A1:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Filtry z masą aktywną. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 14901:2006 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa ciągliwego. Powłoki epoksydowe rur, kształtek i wyposażenia z żeliwa ciągliwego (praca przy dużym obciążeniu). Wymagania i metody badań (oryg.)

PN-EN 15012:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy odprowadzania nieczystości i ścieków wewnątrz konstrukcji budowli. Właściwości użytkowe rur, kształtek i ich połączeń (oryg.)

PN-EN 15014:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy ciśnieniowych sieci do wody i innych cieczy układane pod ziemią i nad ziemią. Właściwości użytkowe rur, kształtek i ich połączeń (oryg.)

PN-EN 15015:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do wody ciepłej i zimnej nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi. Właściwości użytkowe rur, kształtek i ich połączeń (oryg.)

PN-EN 15091:2007

PN-EN 15091:2007/AC:2007 Armatura sanitarna. Armatura sanitarna otwierana i zamykana elektronicznie (oryg.)

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

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

PN-EN 15161:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Montowanie, użytkowanie, eksploatacja i naprawa (oryg.)

PN-EN 15189:2006 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzne powłoki poliuretanowe na rurach. Wymagania i metody badania (oryg.)

PN-EN 15200:2007

PN-EN 15200:2007/AC:2009 Urządzenia sanitarne. Wielofunkcyjne pomieszczenia prysznicowe (oryg.)

PN-EN 15219+A1:2008 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach. Urządzenia do usuwania azotanów. Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa oraz badania (oryg.)

PN-EN 15334:2007 Urządzenia sanitarne. Rozdrobnione żywice akrylowe o wysokim stopniu zagęszczenia (oryg.)

PN-EN 15383+A1:2013-12 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP) na bazie żywicy poliestrowej (UP) – Studzienki włazowe i niewłazowe

PN-EN 15389:2008 Armatura przemysłowa. Charakterystyki funkcjonalne armatury z tworzyw termoplastycznych do zastosowania w budownictwie (oryg.)

PN-EN 15636:2010 Urządzenia sanitarne. Brodziki podprysznicowe wykonane z odpornych na uderzenie modyfikowanych płyt akrylowych. Wymagania i metody badań (oryg.)

PN-EN 15655:2009 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Wewnętrzna powłoka poliuretanowa na rury i kształtki. Wymagania i metody badania (oryg.)

PN-EN 15714-1:2010 Armatura przemysłowa. Napędy. Część 1: Terminy i definicje (oryg.)

PN-EN 15714-2:2010 Armatura przemysłowa. Napędy. Część 2: Napędy elektryczne do armatury przemysłowej. Wymagania podstawowe (oryg.)

PN-EN 15714-3:2010 Armatura przemysłowa. Napędy. Część 3: Niepełnoobrotowe napędy pneumatyczne do armatury przemysłowej. Wymagania podstawowe

PN-EN 15714-4:2010 Armatura przemysłowa. Napędy. Część 4: Niepełnoobrotowe napędy hydrauliczne do armatury przemysłowej. Wymagania podstawowe

PN-EN 15719:2010 Urządzenia sanitarne. Wanny wykonane z odpornych na uderzenie współwytłaczanych płyt z materiałów akryl/ABS. Wymagania i metody badań (oryg.)

PN-EN 15720:2010 Urządzenia sanitarne. Brodziki podprysznicowe wykonane z odpornych na uderzenie współwytłaczanych płyt z materiałów akryl/ABS. Wymagania i metody badań (oryg.)

PN-EN 15848:2010 Urządzenia do uzdatniania wody wewnątrz budynków. Regulowane systemy dozowania chemicznego. Wymagania dotyczące właściwości użytkowych, bezpieczeństwa i badania (oryg.)

PN-EN 15885:2011 Klasyfikacja i charakterystyki właściwości użytkowych technik renowacyjnych i naprawczych systemów kanalizacji (oryg.)

PN-EN 15975-1:2011 Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę pitną. Przewodniki zarządzania kryzysowego i ryzyka. Część 1: Zarządzanie kryzysowe (oryg.)

PN-EN 16145:2013-06 Wersja angielska Armatura sanitarna -- Odlączalne końcówki wylotowe mieszaczy do zlewów i wanien -- Ogólne wymagania techniczne

PN-EN 16146+A1:2014-12 Wersja angielska Armatura sanitarna -- Odlączalne węże pryszniców armatury sanitarnej do systemów zasilających typ 1 i typ 2 -- Ogólna specyfikacja techniczna

PN-EN 16506:2014-12 Wersja angielska Systemy renowacji rurociągów kanalizacyjnych -- Wykładzina plastikowa ze sztywno umocowana wewnętrzną warstwą tworzywa (RAPL)

PN-EN 16644:2015-01 Wersja angielska Pompy -- Pompy wirowe -- Pompy bezdławnicowe cyrkulacyjne o znamionowej mocy elektrycznej nie przekraczającej 200 W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej -- Metody badań hałasu (wibroakustyka) w cieczach i w ciałach stałych

PN-EN 60335-2-35:2005/A2:2011 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-35: Wymagania szczegółowe dotyczące przepływowych ogrzewaczy wody (oryg.)

PN-EN 60335-2-41:2005 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-41: Wymagania szczegółowe dotyczące pomp

PN-EN 60335-2-41:2005/A2:2010 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-41: Wymagania szczegółowe dotyczące pomp (oryg.)

PN-EN 60335-2-51:2005

PN-EN 60335-2-51:2005/A1:2008 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-51: Wymagania szczegółowe dotyczące stacjonarnych pomp cyrkulacyjnych do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

PN-EN 60335-2-60:2004 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-60: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń do kąpieli z wirem wodnym (oryg.)

PN-EN 60335-2-60:2004/A1:2005 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-60: Wymagania szczegółowe dotyczące wanien z wirem wodnym do kąpieli i do zabiegów zdrowotnych (oryg.)

PN-EN 60335-2-60:2004/A2:2009 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-60: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń do kąpieli z wirem wodnym (oryg.)

PN-EN 60335-2-60:2004/A11:2010

PN-EN 60335-2-60:2004/A12:2010 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-60: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń do kąpieli z wirem wodnym (oryg.)

PN-EN 60335-2-83:2003

PN-EN 60335-2-83:2003/A1:2008 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-83: Wymagania szczegółowe dotyczące ogrzewanych spustów dachowych systemów odwadniających (oryg.)

PN-EN 60335-2-105:2005

PN-EN 60335-2-105:2005/A1:2008 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-105: Wymagania szczegółowe dotyczące wielofunkcyjnych kabin prysznicowych (oryg.)

PN-EN 60335-2-105:2005/A11:2010 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-105: Wymagania szczegółowe dotyczące wielofunkcyjnych kabin prysznicowych (oryg.)

PN-EN ISO 1452-4:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 4: Armatura

PN-EN ISO 1452-5:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 5: Przydatność systemu do stosowania

PN-EN ISO 2858:2011 Pompy odśrodkowe z wlotem osiowym (na ciśnienie 16 bar). Oznaczenie, nominalne parametry i wymiary (oryg.)

PN-EN ISO 3458:2015-05 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Połączenia mechaniczne między kształtkami a rurami ciśnieniowymi -- Metoda badania szczelności pod ciśnieniem wewnętrznym

PN-EN ISO 3459:2015-04 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Połączenia mechaniczne między kształtkami a rurami ciśnieniowymi -- Metoda badania szczelności w warunkach podciśnienia

PN-EN ISO 3501:2015-04 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Połączenia mechaniczne między kształtkami a rurami ciśnieniowymi -- Metoda badania wytrzymałości na wyciąganie przy stałej sile wzdłużnej

PN-EN ISO 3503:2015-04 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Połączenia mechaniczne między kształtkami a rurami ciśnieniowymi -- Metoda badania szczelności przy ciśnieniu wewnętrznym zestawów poddanych zginaniu

PN-EN ISO 3661:2011 Pompy odśrodkowe z wlotem osiowym. Wymiary płyt fundamentowych i wymiary przyłączeniowe (oryg.)

PN-EN ISO 4064-1:2014-09 Wersja angielska Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 1: Wymagania metrologiczne i techniczne

PN-EN ISO 4064-2:2014-09 Wersja angielska Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 2: Metody badań

PN-EN ISO 4064-3:2014-09 Wersja angielska Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 3: Format sprawozdania z badań

PN-EN ISO 4064-4:2014-09 Wersja angielska Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 4: Wymagania niemetrologiczne nie ujęte w ISO 4064-1

PN-EN ISO 4064-5:2014-09 Wersja angielska Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 5: Wymagania instalacyjne

PN-EN ISO 5199:2004 Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa II

PN-EN ISO 5210:2011 Armatura przemysłowa. Przyłącza wielobrotowego napędu armatury (oryg.)

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

PN-EN ISO 9905:2006 Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa I (oryg.)

PN-EN ISO 9905:2006/A1:2011 Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa I (oryg.)

PN-EN ISO 9906:2012 Pompy wirowe -- Badania odbiorcze parametrów hydraulicznych -- Klasy dokładności 1, 2 i 3

PN-EN ISO 9908:2011 Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa III (oryg.)

PN-EN ISO 9908:2011/A1:2011 Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa III (oryg.)

PN-EN ISO 11295:2010/Ap1:2015-01 Wersja angielska Wytyczne do klasyfikacji i projektowania systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji

PN-EN ISO 11296-1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych beciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Część 1: Postanowienia ogólne; (gr. cen. K)

PN-EN ISO 11296-3:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 3: Wykładanie rurami ciasno pasowanymi; (gr. cen. M)

PN-EN ISO 11296-4:2011/Ap1:2013-07 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu

PN-EN ISO 11296-7:2013-06 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 7: Wykładanie rurami spiralnie zwijanymi

PN-EN ISO 11297-1:2013-07 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych ciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN ISO 11297-3:2013-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych ciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 3: Wykładanie rurami ciasno pasowanymi

PN-EN ISO 11298-1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci wodociągowych – Część 1: Postanowienia ogólne; (gr. cen. L)

PN-EN ISO 11298-3:2011/Ap1:2014-08 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci wodociągowych – Część 3: Wykładzina z rur ściśle pasowanych

PN-EN ISO 11299-3:2013-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci gazowych – Część 3: Wykładanie rurami ciasno pasowanymi

PN-EN ISO 12162: 2010 Materiały termoplastyczne do wytwarzania rur i kształtek do zastosowań ciśnieniowych. Klasyfikacja, oznaczenie oraz współczynnik projektowy

PN-EN ISO 13844:2015-04 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Połączenia kielichowe z elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi do rur ciśnieniowych z tworzyw sztucznych – Metoda oznaczania szczelności w warunkach podciśnienia, odchylenia kąтового i odkształcenia

PN-EN ISO 13845:2015-04 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Połączenia kielichowe z elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi do rur z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Metoda oznaczania szczelności przy ciśnieniu wewnętrznym i odchyleniu kątowym

PN-EN ISO 15874-1:2013-06 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN ISO 15874-2:2013-06 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 2: Rury

PN-EN ISO 15874-3:2013-06/Ap1:2013-10 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 3: Kształtki

PN-EN ISO 15874-5:2013-06 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania

PN-EN ISO 15875-1:2005

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

PN-EN ISO 15875-2:2005

PN-EN ISO 15875-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 3: Kształtki

PN-EN ISO 15875-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 5: Przydatność systemu do stosowania

PN-EN ISO 15876-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibuten (PB). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 15876-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibuten (PB). Część 2: Rury

PN-EN ISO 15876-3:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibuten (PB). Część 3: Kształtki

PN-EN ISO 15876-5:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibuten (PB). Część 5: Przydatność systemu do stosowania

PN-EN ISO 15877-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 1: Wymagania ogólne (oryg.)

PN-EN ISO 15877-1:2009/A1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 1: Wymagania ogólne (oryg.)

PN-EN ISO 15877-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 2: Rury (oryg.)

PN-EN ISO 15877-2:2009/A1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 2: Rury (oryg.)

PN-EN ISO 15877-3:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 3: Kształtki (oryg.)

PN-EN ISO 15877-3:2009/A1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 3: Kształtki (oryg.)

PN-EN ISO 15877-5:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 5: Przydatność systemu do stosowania (oryg.)

PN-EN ISO 15877-5:2009/A1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 5: Przydatność systemu do stosowania (oryg.)

PN-EN ISO 16135:2006 Armatura przemysłowa. Kurki kulowe z tworzyw termoplastycznych (oryg.)

PN-EN ISO 16136:2006 Armatura przemysłowa. Przepustnice z tworzyw termoplastycznych (oryg.)

PN-EN ISO 16137:2006 Armatura przemysłowa. Zawory zwrotne z tworzyw termoplastycznych (oryg.)

PN-EN ISO 16139:2006 Armatura przemysłowa. Zasuwy z tworzyw termoplastycznych (oryg.)

PN-EN ISO 17769-1:2012 Pompy do cieczy oraz instalacja – Nazwy ogólne, definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki – Część 1: Pompy do cieczy; (oryg.); (gr. cen. XD)

PN-EN ISO 17769-2:2012 Pompy do cieczy oraz instalacja – Nazwy ogólne, definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki – Część 2: Układ pompowy; (oryg.); (gr. cen. P)

PN-EN ISO 17778:2015-05 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Kształtki, zawory i wyposażenie pomocnicze – Określenie zależności pomiędzy natężeniem przepływu gazu a spadkiem ciśnienia

PN-EN ISO 21003-1:2009 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 21003-2:2009 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2: Rury

PN-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2: Rury

PN-EN ISO 21003-3:2009 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 3: Kształtki

PN-EN ISO 21003-5:2009 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 5: Przydatność systemu do stosowania

PN-EN ISO 21787:2006 Armatura przemysłowa. Zawory z tworzyw termoplastycznych (oryg.)

PN-EN ISO 22391-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN ISO 22391-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT). Część 2: Rury

PN-EN ISO 22391-3:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT). Część 3: Kształtki

PN-EN ISO 22391-5:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT). Część 5: Przydatność systemu do stosowania

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

PN-ISO 4065:2008 Rury z tworzyw termoplastycznych. Tablica uniwersalnych grubości ścianek

PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań

PN-ISO 25780:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego przesyłania wody, nawodniania, odwodniania, kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Rury z połączeniami elastycznymi przeznaczone do instalowania z wykorzystaniem technik przeciskania; (gr. cen. U)

PKN-CEN/TS 1401-2:2013-12 Wersja polska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PKN-CEN/TS 1852-2:2014-08 Wersja polska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polipropylen (PP) -- Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PKN-CEN/TS 12201-7:2014-06 Wersja angielska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) -- Część 7: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PKN-CEN/TS 13244-7:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 7: Zalecenia do oceny zgodności

PKN-CEN/TS 13598-3:2013-12 Wersja polska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 3: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PKN-CEN/TS 14541:2008 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych do zastosowań bezciśnieniowych. Wykorzystanie materiałów wtórnych z PVC-U, PP i PE

PKN-CEN/TS 14632:2007 Plastics piping systems for drainage, sewerage and water supply, pressure and non-pressure. Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) based on polyester resin (UP). Guidance for the assessment of conformity (oryg.)

PKN-CEN/TR 15438:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Wytyczne kodowania wyrobów i ich zamierzonego zastosowania

PN-B-12630:1978

(PN-78/B-12630) Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania

PN-B-75700-00:1977

(PN-77/B 75700-00) Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania

PN-B-75702:1983

(PN-83/B 75702) Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)

PN-B-75704-01:1986

(PN-86/B 75704-01) Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania

PN-C-89206::2005 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)

PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)

PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)

PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary

PN-G-02323:2011 Studnie wiercone. Rury studienne pełne i rury studienne filtrujące z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U). Wymagania

PN-H-74100:1981

(PN-81/H-74100) Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania

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

PN-M-44003:1968

(PN-68/M-44003) Pompy wirowe i wyporowe. Zespoły i elementy. Nazwy i określenia

PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania

PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

PN-M-74082:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów

PN-M-74084:1963

(PN-63/M-74084) Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów

PN-M-74085:1963

(PN-63/M-74085) Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów

PN-M 74086:1998 Armatura przemysłowa. Nasady rurowe

PN-M-74087:1973

(PN-73/M 74087) Armatura przemysłowa. Źródło wodociągowe na ciśnienie nominalne do 10 kG/cm²
 PN-M-74088:1989
 (PN-89/M-74088) Armatura przemysłowa. Klucz do hydrantów nadziemnych
 PN-M-75002:2012 Armatura instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania – Wymagania i badania; (gr. cen. G)
 (PN-67/M-75236) Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki przelotowe mosiężne
 PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
 PN-ENV 1401-3:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji (oryg.)
 PN-ENV 1452-6:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 6: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji (oryg.)
 PN-ENV 12108:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli (oryg.)
 PN-EN ISO 11295:2010 Wytyczne do klasyfikacji i projektowania systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji (oryg.)
 PN-EN ISO 12241:2010 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania
 PN-ENV 13801:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Tworzywa termoplastyczne. Zalecana praktyka instalowania
 PKN-CEN/TS 1852-3:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 3: Zalecana praktyka instalowania
 PKN-CEN/TS 14758-3:2007 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage. Polypropylene with mineral modifier(s) (PP-MD). Part 3: Guidance for installation (oryg.)
 PKN-CEN/TS 15223:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Potwierdzone parametry projektowe podziemnych systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych

10.2 Inne dokumenty:

WT COBRTI INSTAL Zeszyt 1. Komentarz do normy PN-92/B-01706/AzI:1999 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 2 „Warunki techniczne wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 2 „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 4 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”
 WT COBRTI COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
 WT COBRTI COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 8 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ciepłowniczych”
 WT COBRTI COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 10. wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych
 WT COBRTI COBRTI INSTAL Zeszyt 11. „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella”
 WT COBRTI INSTAL Zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”
 WT COBRTI COBRTI INSTAL Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania
 WT-1 Kruszywa 2008. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwardzeń na drogach publicznych, Warszawa 2008
 WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych
 WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych

10.3 Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
 Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
 Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 85 z 2005 r., poz. 729.

10.4. Rozporządzenia.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
 3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
 5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
 6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
 8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
 9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).
 11. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988
 12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST 1
Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 451 - Przygotowanie terenu

klasy 4511 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych , roboty ziemne

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

1.WSTĘP SST 1

1.1.Przedmiot SST 1

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej”
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

1.2.Zakres stosowania SST 1

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

1.3.Zakres robót objętych SST 1

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót ziemnych dla :

- sieci kan. sanitarnej

dla odbioru ścieków bytowo-gospodarczych z budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.

- sieci wodociągowej

dla zaopatrzenia w wodę budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.

Zestawienie zakresu rzeczowego robót:

a) wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie podłoża) oraz umocnienia nasypów i warstwy izolacyjne, związane z budową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu, :

- ręczne i mechaniczne liniowe roboty ziemne wykonywane na potrzeby przekładanych wodociągów i kanalizacji sanitarnej.

- wykonanie niezbędnych deskowań dla wlv wykopów

- wykonanie zasypek, obsypek i podsypek w realizowanych wykopach liniowych

- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych koniecznych do realizacji robót ziemnych

- wywóz i przywóz materiałów niezbędnych do wykonania zadania

- składowanie gruzu i ziemi na wyznaczonych wysypiskach

Roboty wykonuje się na długości realizowanego zadania,

b) wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowych

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie podłoża) oraz umocnienia nasypów i warstwy izolacyjne, związane z budową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu, :

- ręczne i mechaniczne liniowe roboty ziemne wykonywane na potrzeby przekładanych wodociągów

- wykonanie niezbędnych deskowań dla wlv wykopów

- wykonanie zasypek, obsypek i podsypek w realizowanych wykopach liniowych

- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych koniecznych do realizacji robót ziemnych

- wywóz i przywóz materiałów niezbędnych do wykonania zadania

- składowanie gruzu i ziemi na składowisku wraz z kosztami transportu i składowania

- odtworzenie nawierzchni

Roboty wykonuje się na długości realizowanego zadania

1.4.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

Wymagania ogólne określono w ST

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Wymagania ogólne określono w ST

2.2. Materiały stosowane - roboty ziemne

Przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST materiałami stosowanymi są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- cement wg PN-B-19701:1997,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- żwir wg PN-B-11111:1996,
- kamień łamany wg PN-B-11112:1996,
- grodzice (pale szalunkowe) – elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3Scu4, stosowane do budowy ścian wodoszczelnych, zgodne z PN-86/H-93433,
- inne materiały niezbędne umocnienia wykopów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ

Wszystkie wyroby budowlane przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania wyrobów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne określono w ST

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i montażowych:

1. Kop.j-nacz.kołowa 0.60m³
2. Kop.j-nacz.na p.gąs.0.25m³
3. Spych.gąsienicowa 55kW
4. Pompa wirnik.spalin.61-80m³/h
5. Żuraw samochodowy do 4t
6. Żuraw samochodowy 5-6t
7. Wciągarka ręczna 3-5 t
8. Samochód dostaw.do 0.9t
9. Samochód skrzyn.do 5.0t
10. Samochód skrzyn.5-10t
11. Samochód samowyład.do 5t
12. Samochód samowyład. 10-15t
13. Zespół prądotwórczy.3-faz.20kVA

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne określono w ST

4.2. Transport ziemi i gruzu z wykopów

Ziemia i gruz z wykopów mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość (w miarę postępu robót) wywozu ziemi i gruzu z placu budowy na wyznaczone wysypisko.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania ogólne określono w ST

5.2. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zinwentaryzować i trwale oznaczyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia. Prace ziemne w rejonach powyższego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela właściciela danej sieci. Sposób zabezpieczenia obcych sieci na czas budowy należy uzgodnić z ich użytkownikami.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwóźdźkami. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru

Przed przystąpieniem do robót należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych.

5.3.Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jezeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4.Odwodnienie wykopów

Odwodnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli. Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu. Projekt podlega zatwierdzeniu przez właściwe organa administracji państwowej oraz Zamawiającego.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów (igłofiltr, igłostudnie) i powierzchniowego.

5.5.Wykopy

a) Wykonanie wykopów

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych. W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie niższym od projektowanego o około 20 cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu (niezależnie od rodzaju gruntu), nie wybraną warstwę należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym,
- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie i możliwie szybko nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,

-podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu, Metoda wykonania wykopu – 70% kubatury przy pomocy sprzętu mechanicznego.

b) Umocnienie wykopów

Obudowa wykopu – pale szalunkowe (wypraski), zamiennie dopuszcza się stosowanie przenośnych szalunków płytowych.

c) Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i lub obiektu. Zасыpywanie rurociągu powinno być wykonywane przy maksymalnym wykorzystaniu gruntu rodzimego, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

-obsypka - warstwa ochronna zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m. Wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasek lub pospółka), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 20 mm,

-materiał nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,

-w celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych,

-obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając, grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm,

-obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 20 cm ponad wierzch rury,

-niedopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek

Do wykonania warstw wypełniających wykop należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu wyników Prób w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu. Wypełnienie wykopu należy wykonać w dwóch etapach

-wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, tzw. obsypka rurociągu,

-wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, tzw. zasyпка rurociągu.

Zасыпки wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97, pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojenia z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami). Zасыpkę do wysokości 1,0 m ponad obudowę przewodu zagęszczać lekkim sprzętem, dopuszczonym w dokumentacji projektowej.

Wskaźnik zagęszczenia ustalać należy zgodnie z BN-77\8931-12, metodami wskazanymi i zalecanymi w normie.

Za zgodą Inspektora Nadzoru\ Kierownika projektu, wskaźnik zagęszczenia ustalać za pomocą Lekkiej Płyty Dynamicznej ZFG-02. Płyta dynamiczna pozwala określić dynamiczny moduł odkształcenia podłoża E_{vd} . Korzystając ze znanych korelacji z wartości modułu można bezpośrednio wyznaczyć wskaźnik zagęszczenia podłoża I_s .

Rodzaj gruntu	Wymagany wskaźnik zagęszczenia I_s	Moduł dynamiczny E_{vd} MN/m ²
Żwir jednostajnie różnoziarnisty	1.03	75
	1.00	55
	0.97	45
Żwir równoziarnisty	1.00	30
Piasek równoziarnisty	0.97	20
Piasek jednostajnie różnoziarnisty	0.95	15

Przydatność gruntu do wykonywania budowli ziemnych

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
1	2	3	4
w wykopach i miejscach zerowych miejsca przemarzania	grunty niewysadzeniowe	grunty wątpliwe wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp..)

Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnie niewłaściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty	piasek pylasty	mało wysadzinowe
			żwir	zwietrzelina gliniasta	głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła
			pospółka	rumosz gliniasty	ił, ił piaszczys-ty, ił pylasty
			piasek gruby	żwir gliniasty	bardzo wysadzinowe
			piasek średni	pospółka gliniasta	piasek gliniasty
			piasek drobny		pył, pył piaszczysty
			żużel nierozpadowy		głina piaszczysta, glina, glina pylasta
					ił warwowy
2	Zawartość cząstek	%			
	≡ 0,075 mm		< 15	od 15 do 30	> 30
	≡ 0,02 mm		< 3	od 3 do 10	> 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	◆ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

Do wyznaczenia wskaźnika zagęszczenia użyta może być za zgodą Inspektora Nadzoru\ Kierownika projektu lekka sonda SD-10, służąca do oceny i kontroli stanu zagęszczenia gruntów piaszczystych do głębokości max. 10 m. Badania przeprowadzić zgodnie z Instrukcją Badań Podłoża Gruntowego Budowli Mostowych i Drogowych. Część 2. Załącznik; Warszawa, 1998.

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody jego zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i II wg PN-B-04481:1998, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

Urządzeniami wibracyjnymi grunty niespoiste można zagęszczać także w stanie powietrzno-suchym lub gdy zalegają poniżej zwierciadła wody, o ile wstępne próby dadzą pozytywne wyniki.

Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać wartości:

- w gruntach niespoistych: +/- 2,0 %
- w gruntach mało i średnio spoistych: +0 % - 2,0 %
- w mieszaninach popiołowo- żużlowych: +2,0 % – 4,0 %

d) Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %.

5.6.Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wyłączenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W

przypadku składowania tych materiałów poza pasem wyłączenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne określono w ST

6.2. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien sprawdzić otrzymaną od Zamawiającego Dokumentację robót ziemnych i zgłosić ewentualne nieprawidłowości w terminach określonych w umowie. Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowle ziemną.

W uzasadnionych przypadkach, określonych w dokumentacji projektowej, przed rozpoczęciem robót należy wykonać badania gruntów. W takim wypadku Wykonawca robót powinien zorganizować na placu budowy polowe laboratorium, przystosowane do wykonywania niezbędnych na budowie badań gruntu. Laboratorium to powinno być przystosowane do wykonywania co najmniej następujących badań:

- analiz makroskopowych,
- wilgotności gruntu,
- maksymalnego ciężaru szkieletu gruntowego i wilgotności optymalnej (badanie Proctora),
- wskaźnika zagęszczenia gruntu nasypowego,
- stopnia zagęszczenia gruntu piaszczystego.

W przypadku, gdy zorganizowanie takiego laboratorium na budowie nie jest możliwe, należy zapewnić stałą współpracę z najbliższym laboratorium wykonującym techniczne badania gruntów (instytut, laboratorium drogowe itp.).

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w razie potrzeby, Wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, dla określenia ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót.

Terenowe badania gruntów na potrzeby budowy powinny być wykonywane niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej. Badania te mogą być przeprowadzone za pomocą:

- dołów próbnych w przypadku badania do głębokości 3,0 m,
- wierceń gruntu do głębokości posadowienia obiektu.

Rozmieszczenie otworów badawczych i ich liczba powinny umożliwiać wymaganą dla wykonawcy robót charakterystykę gruntów.

W przypadku natrafienia na namuły lub torfy należy przeprowadzić badania szczegółowe przez jednostkę do tego uprawnioną. Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu.

Pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być zgodne z normami.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych, po wykonaniu prac przygotowawczych, należy dokonać kontroli ich wykonania.

Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenia przed osuwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

6.3. Badania w trakcie robót

Kontrola prawidłowości wykonywania robót powinna być prowadzona zarówno w trakcie wykonywania wykopów i nasypów (kontrola bieżąca) jak i po ich zakończeniu (kontrola końcowa).

W ramach kontroli należy sprawdzić wszystkie elementy wykonywanych robót ziemnych.

1. Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów pod fundamenty budowli lub inne urządzenia podziemne, polega na skontrolowaniu zabezpieczenia stateczności i stanu skarp, wykopów, stan rozparcia i podparcia ścian wykopów (každorazowo przed rozpoczęciem robót w wykopie) prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia obiektu inżynierskiego itp.) oraz na zachowanie warunków bezpieczeństwa robót. W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu.

2. Sprawdzenie zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu w podłożu z przyjętymi w projekcie należy wykonać po zakończeniu wykopu pod fundamenty (zgodnie z zasadami prowadzenia robót ziemnych) i przed rozpoczęciem wykonywania nasypów. Odbioru podłoża przez geotechnika dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby uniknąć zmiany stanu gruntów w podłożu, np. wskutek zawiłgocenia wodami opadowymi. Taki odbiór powinien być przeprowadzony przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, betonu wyrównawczego (tzw. chudego betonu) oraz innych warstw izolacyjnych bądź wyrównawczych. Wyniki sprawdzenia rodzaju i stanu gruntu w podłożu powinny być wpisywane do dziennika budowy.

3. Sprawdzenie zagęszczenia zasypek należy wykonywać w trakcie zasypywania wykopów i po jego zakończeniu. Grunt w zasypywanych wykopach powinien być starannie zagęszczony warstwami w czasie ich zasypywania. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wyników badań zagęszczenia gruntu w zasypywanych wykopach. Ilość i częstotliwość prowadzonych badań zagęszczenia oraz wymagany stopień zagęszczenia jest określony w dokumentacji technicznej lub ustalony przez Inspektora nadzoru. Wyniki sprawdzenia zagęszczenia zasypek powinny być wpisywane do dziennika budowy.

4. Sprawdzenie wykonania nasypów polega na skontrolowaniu ze szczególnym zwróceniem uwagi na: jakość gruntów wbudowanych w nasyp, prawidłowość wykonania poszczególnych warstw gruntu oraz dokładność zagęszczania poszczególnych warstw. W szczególności należy sprawdzać: przydatność wbudowanych gruntów do wykonania nasypu, prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych gruntów w nasypie i odwodnienie nasypów oraz skontrolować zagęszczenie gruntu metodą wskaźnika zagęszczania gruntu lub metodą porównania modułów odkształcenia. Ilość badań i lokalizacja miejsc ich wykonywania dla poszczególnych warstw zasypek i nasypów wynika z wymogów dokumentacji lub wytycznych Inspektora nadzoru.

5. Sprawdzenie tymczasowego odwodnienia wykopu polega na kontroli zgodności z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na: właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych, zabezpieczające przed rozmywaniem skarp i zawilgoceniem gruntu, właściwe ujęcie i odprowadzenie wód gruntowych, zapewniające ciągłe obniżenie zwierciadła wody poniżej dna wykopu przez cały okres prowadzenia robót, aż do zasypiania wykopów.

6. Sprawdzanie prawidłowości wykonania i zabezpieczenia skarp polega na skontrolowaniu nachylenia skarpy i jej umocnienia za pomocą pomiarów.

7. Sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych lub obiektów przed napływem wody polega na skontrolowaniu jakości zabezpieczeń oraz ujęcia i odprowadzenia wód opadowych oraz występowanie, ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych. Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną. Sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w jakimś zakresie, aby istniała możliwość kontroli stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze końcowym na podstawie wyników badań w czasie wykonywania robót.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania ogólne określono w ST

7.2.Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania ogólne określono w ST

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową, a mianowicie:

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

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
 - próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3.Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
 - badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie).
- Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania ogólne określono w ST

9.2.Cena wykonania robót ziemnych obejmuje:

- czynności geodezyjne i opracowania geodezyjno-kartograficzne obowiązujące w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 21.02.1995r.,
- konieczne prace i opracowania geotechniczne związane z fundamentowaniem obiektów budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463)
- wykonanie niezbędnych badań i prób,
- usunięcie, zabezpieczenie, przełożenie, odtworzenie istniejących na terenie budowy obiektów budowlanych,
- zabezpieczenie istniejących cieków, kanałów i zbiorników przed zakłóceniem przepływu i zanieczyszczeniami,
- dostawę i zabezpieczenie niezbędnego sprzętu budowlanego oraz sprzętu i oznakowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników,
- przejęcie i odprowadzenie (zgodnie z przepisami) z terenu budowy wód opadowych i gruntowych wraz z zaprojektowaniem koniecznych instalacji oraz poniesieniem kosztów z tym związanych,
- umocnienie dróg tymczasowych oraz wykonanie projektu i zamontowanie urządzeń i oznakowanie organizacji ruchu drogowego zastępczego,
- koszt wywozu odpadów i nadmiaru ziemi poza teren budowy wraz z kosztem ich składowania i utylizacji (wyznaczenie miejsca składowania należy do obowiązków Wykonawcy w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej),
- koszt odtworzeń i uporządkowania terenu budowy oraz terenów przyległych w sposób umożliwiający prawidłową eksploatację obiektu budowlanego,
- koszt rozbiórki i odtworzeń dróg gruntowych,
- wykonanie robót ziemnych tymczasowych, zasadniczych i wykończeniowych.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót ziemnych poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania ogólne określono w ST

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST 3
Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

kategorie 45232400-6- Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

1.WSTĘP SST 3

1.1.Przedmiot SST 3

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych kan. sanitarnej, które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

1.2.Zakres stosowania SST 3

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

1.3.Zakres robót objętych SST 3

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót montażowych :

- sieci kan. sanitarnej

dla odbioru ścieków bytowo-gospodarczych z budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.

Zestawienie zakresu rzeczowego robót:

a) roboty montażowe kanalizacji sanitarnej

- budowę kan. sanitarnej z przewodów PCV 0,20.
- budowa kan. sanitarnej z przewodów fi160 PCV.
- budowę studni rewizyjnych DN1000
- budowę kaskad dla studni wskazanych w dokumentacji
- wykonanie inspekcji przewodów kamerą
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej
- odtworzenie nawierzchni utwardzonych w miejscu prowadzenia robót ziemnych

1.4.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

Wymagania ogólne określono w ST

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Wymagania ogólne określono w ST

2.2.Materiały stosowane - roboty montażowe

2.2.1.Charakterystyka systemu kanalizacji zewnętrznej z PCV

System kanalizacji zewnętrznej z PVC-U charakteryzuje się wysoką odpornością chemiczną na działanie ścieków zarówno z gospodarstw domowych, jak również na większość ścieków przemysłowych. Ustalono, że odporność na ścieki, od kwasów (pH 2) do zasad (pH 12), jest dobra zarówno dla rur, kształtek, studzienek, jak i gumowych uszczelek.

Przy ściekach przemysłowych należy przeanalizować występujące substancje chemiczne i porównać je z wykazem substancji ujętych w PN-80/C- 89205 opracowanej na podstawie ISO/TR 7473.

Podana tam tabela określa klasyfikacje odporności zadowalającej, ograniczonej i niezadowalającej. Po przeglądzie tabeli można stwierdzić, że PVC nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych (np. dichlorometanu, acetonu) występujących w ilościach, wyraźnych (nieśladowych)

System kanalizacji zewnętrznej z rur, kształtek i studzienek z PVC-U, przeznaczony jest do odprowadzania ścieków komunalnych i wód deszczowych do oczyszczalni ścieków lub do innych odbiorników z gospodarstw domowych, z osiedli wiejskich i miejskich, jak również w budownictwie ogólnym i przemysłowym.

Dzięki kompleksowości system spełnia wysokie wymagania, stawiane tego typu przewodom:

- trwałość rur minimum 50 lat;
- przewody z PVC-U mają bardzo gładkie ścianki, co wpływa na:

- nieodkładanie się osadów w taki sposób, jak w rurach z tradycyjnych materiałów,
 - znacznie mniejszą możliwość powstawania zatorów,
 - mniejsze opory hydrauliczne przepływających ścieków,
 - wysoka szczelność połączeń kielichowych z uszczelkami gumowymi gwarantuje, że nie wystąpi zjawisko eksfiltracji (przesiakiwania ścieków przez złącza do gruntu), jak również infiltracji wód gruntowych (przedostawiania się ich do środka rurociągów).
- Stwierdzono przy tym, że korzenie drzew i roślin nie wrastają do środka rur poprzez bardzo szczelne połączenia kielichowe
- mniejszy ciężar rur - kilkakrotnie mniejszy niż rur betonowych, PCV czy żeliwnych pozwala na łatwe układanie rur o standardowych długościach (6 m) bez specjalnych urządzeń dźwigowych, ułatwiających opuszczanie rur do wykopu; radykalnie zmienia to sposób prowadzenia robót ziemnych, ograniczając często konieczność obniżenia poziomu wód gruntowych ze względu na szybkie prowadzenie robót montażowych w przygotowanych wykopach,
 - możliwość stosowania studzienek mało wymiarowych o średnicy 400 mm, które mają fabrycznie wykonane szczelne kinety o bardzo korzystnych hydraulicznych układach przepływowych, co pozwala na ich obsługę (czyszczenie) i przegląd przewodów z powierzchni terenu przy pomocy samochodów WUKO z elastycznym przewodem zakończonym dyszą, która wodą pod wysokim ciśnieniem ok. 10 MPa rozdrabnia zanieczyszczenia

2.2.2. Charakterystyka studzienek rewizyjnych

Studnie kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-99/B-10729 „Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne”

Zgodnie z przyjętym podziałem i definicjami w/w normy wyróżnia się:

- studzienki włączowe o średnicach ≥ 1000 mm przystosowane do wchodzenia i wychodzenia z powierzchni terenu w celu wykonania czynności eksploatacyjnych
- studzienki niewłączowe (inspekcyjne) o średnicach < 1000 mm służące do wykonywania czynności eksploatacyjnych z powierzchni terenu

Ze względu na sposób wykonania studzienek możemy je podzielić na:

- prefabrykowane – studzienka, której komora robocza i komin włączowy są wykonane z prefabrykatów
- monolityczne – studzienka, której co najmniej komora robocza wykonana jest jako konstrukcja monolityczna
- murowane – studzienka, której komora robocza jest wykonana z cegły

Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść trzeba mieć na uwadze zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału.

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych, na sieciach kanalizacji sanitarnej należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10+15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej – zależnie od warunków gruntowo-wodnych.

Studnia składa się z komory roboczej i dna - jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studzienki powinno być odpowiednio do kształtu kanału wykonane fabrycznie wyprofilowane koryto (kineta), przeznaczone do przepływu ścieków oraz spocznik.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne określono w ST

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne określono w ST

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

4.3. Transport elementów studni

Elementy betonowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania ogólne określono w ST

5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

W obrębie wykonywanych robót występuje ist. kan. sanitarna, również może występować niezidentyfikowane uzbrojenie. Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych z odpowiednim wyprzedzeniem należy powiadomić użytkowników sieci o zamiarze przystąpienia do wykonywania robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Na odkrytych kablach energetycznych przy skrzyżowaniu z proj. przewodami zamontować na kablach osłony dwudzielne typu Arot.

5.3. Wytyczne montażu przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych PCV

Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od posadowienia sytuacyjno-wysokościowego w terenie studzienek kanalizacyjnych. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu.

Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed połączeniem rur należy sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę oraz bosi koniec rury. Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę i wcisnąć bosi koniec rury do kielicha. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do końca której wciskany będzie bosi koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Ze względu na głębokość wykopów konieczne jest zachowanie szczególnej uwagi i przestrzeganie warunków wykonywania wykopów głębokich.

Kanalizację przed zasypaniem należy poddać próbie na szczelność bezciśnieniową.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uwarunkowaniami wynikającymi z uzgodnień oraz zgłosić rozpoczęcie do zainteresowanych instytucji. Na czas trwania robót związanych z budową kanalizacji należy oznakować drogi i prowadzić ruch pojazdów drogowych w oparciu o projekt organizacji ruchu zastępczego.

Przed zasypaniem wykopów dokonać pomiaru geodezyjnego powykonawczego przez uprawnioną jednostkę.

Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem.

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

5.4. Wytyczne montażu betonowych studni rewizyjnych i ściekowych

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym, bądź metodą studniarską zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobywaniem ziemi z wnętrza kręgów.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejach uszczelniających.

Studzienki wykonać bez kominów włazowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę nadstudzienną, a na niej właz żeliwny z wypełnieniem betonowym z wkładką tłumiącą.

Dno studzienki należy wykonać w formie kręgu z płytą denną (jako monolit) z wyprofilowaną przez producenta kinetą i średnicami zgodnymi z PW

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna on stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włazy typu ciężkiego.

Poziom właz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej

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

5.5. Wytyczne wykonania prób szczelności kan. grawitacyjnej

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych, należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązująca norma - PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Próbę wykonać odcinkami do 50 m pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnej. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, wykonać ich sezonowanie. Zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1 godzina. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm³/m² dla przewodów,
- 0,20 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne określono w ST

6.2. Kontrola robót montażowych

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:1997 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- podsypka – zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczania, sprawdzenie wyprofilowania dna
- montaż kanału:
- ułożenie rur na dnie wykopu,
- odchylenie osi rur,
- odchylenie spadku,
- zmiana kierunku rur,
- łączenie rur;
- montaż studzienek kanalizacyjnych
- prawidłowość położenia budowli w planie,
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji,
- szczelność złączy kręgów prefabrykowanych,- analiz makroskopowych,
- prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych, chemoodpornych
- obsypka strefy kanałowej – zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju
- materiału oraz wskaźnika zagęszczania
- szczelność kanału

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania ogólne określono w ST

7.2.Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania ogólne określono w ST

8.2.Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego

przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;

- Dziennik Budowy;

-dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

-sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,

-przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci ciepłowniczej (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),

-warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,

zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,

-podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,

-jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;

-ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;

-długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;

-materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt ST.

8.3.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

-dokumenty jak przy odbiorze częściowym;

-protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;

-protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;

-świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;

-inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

-zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;

-protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;

-aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;

-protokoły badań szczelności całego przewodu

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania ogólne określono w ST

9.2.Cena wykonania robót montażowych obejmuje:

- czynności geodezyjne i opracowania geodezyjno - kartograficzne obowiązujące w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 21.02.1995r.,

- dostawę wyrobów (i urządzeń) budowlanych dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z wymaganiami przepisów Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.,

- skompletowanie dokumentacji wyrobów budowlanych, wykonanie niezbędnych badań i prób,

- usunięcie, zabezpieczenie, przełożenie, odtworzenie istniejących na terenie budowy obiektów budowlanych oraz zieleni,

- usunięcie z terenu istniejących i budowanych składowisk odpadów wraz z poniesieniem kosztu ich docelowego składowania lub utylizacji,

- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem, sfinansowanie wymaganych badań i dokumentacji,

- zabezpieczenie istniejących cieków, kanałów i zbiorników przed zakłóceniem przepływu i zanieczyszczeniami,

- dostawę i zabezpieczenie niezbędnego sprzętu budowlanego oraz sprzętu i oznakowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników,

- umocnienie dróg tymczasowych oraz wykonanie projektu i zamontowanie urządzeń i oznakowanie organizacji ruchu drogowego zastępczego,

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi szynowe i wodne),

- koszt wody, energii elektrycznej, telekomunikacji, odprowadzenia ścieków technologicznych i socjalnych oraz wywozu odpadów i nadmiaru ziemi wraz z kosztem ich składowania i utylizacji,

- koszt wymaganych badań, prób, pomiarów, sondowań, opinii i opracowań technicznych, projektów szczegółowych, oznakowań, czynności rozruchowych, instrukcji obsługi urządzeń i instalacji, oznakowania obiektów, urządzeń i ciągów komunikacyjnych,

- koszt odtworzeń i uporządkowania terenu budowy oraz terenów przyległych w sposób umożliwiający prawidłową eksploatację obiektu budowlanego,

- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

- koszt wywozu odpadów poza teren budowy wraz z kosztem ich składowania i utylizacji (wyznaczenie miejsca składowania należy do obowiązków Wykonawcy w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej),
 - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
 - uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.
- wykonanie robót tymczasowych, zasadniczych i wykończeniowych.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót montażowych poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania ogólne określono w ST

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST 4
Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

kategorie 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

1.WSTĘP SST 4

1.1.Przedmiot SST 4

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci wodociągowej, które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan.sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

1.1.Zakres stosowania SST 3

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

1.2.Zakres robót objętych SST 3

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót montażowych :

- sieci wodociągowej

dla zaopatrzenia w wodę budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.

Zestawienie zakresu rzeczowego robót:

a) roboty montażowe sieci wodociągowej

- montaż wodociągu z rur PE100SDR17de160x9,5, PE100SDR17de90x5,4, PE100SDR17de40x2,4.
- budowę przyłączy do hydrantów z rur dn80 żel.
- wykonanie wpięć w istniejącą sieć wodociągową w miejscach wskazanych w projekcie za pomocą złączek i kształtek zgodnych ze schematem załączonym do dokumentacji.
- montaż zasuw DN150, DN80 i DN32 wraz ze skrzynkami i obudowami.
- montaż hydrantów p.poż. nadziemnych
- wykonanie prób szczelności, płukania i dezynfekcji wodociągu
- wykonanie robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowych.
- odtworzenie nawierzchni utwardzonych w miejscu prowadzenia robót ziemnych
- wykonanie robót nawierzchni drogowej, związanych z budową sieci wodociągowej

1.3.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

Wymagania ogólne określono w ST

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Wymagania ogólne określono w ST

2.2.Materiały stosowane - roboty montażowe

2.2.1.Charakterystyka przewodów PE

Należy stosować rury z materiału PE100 lub PE 100RC o współczynniku SDR nie większym niż SDR 17.

Rury łączone na długości przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, w węzłach połączenia kołnierzowe.

Przy połączeniach kołnierzowych należy zastosować tuleje PE wraz z kołnierzem stalowym

Wymagane jest potwierdzenie parametrów każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji powykonawczej.

W przypadku wykonywania sieci metodą bezwykopową należy zastosować rury wykonane w całości z materiału PE 100RC, zgodne ze specyfikacją PAS 1075:2009-04 (potwierdzoną

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane z zewnątrz w sposób czytelny i trwały.

Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta i/lub znak firmowy
- surowiec

- wymiar nominalny
- min. grubość ścianki lub SDR (dla rur tworzywowych)
- klasa sztywności
- oznaczenie klasy ciśnieniowej rury
- data produkcji
- powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne określono w ST

3.2.Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne określono w ST

4.2.Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

4.3.Transport elementów betonowych i żelbetowych

Elementy betonowe i żelbetowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania ogólne określono w ST

5.2.Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

W obrębie wykonywanych robót występuje ist. kan. sanitarna, również może występować niezidentyfikowane uzbrojenie. Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych z odpowiednim wyprzedzeniem należy powiadomić użytkowników sieci o zamiarze przystąpienia do wykonywania robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Na odkrytych kablach energetycznych przy skrzyżowaniu z proj. przewodami zamontować na kablach osłony dwudzielne typu Arot.

5.3.Wytyczne wykonania przewodów wodociągowych

Operacja układania przewodu powinna być poprzedzona czynnościami wstępnymi, a przede wszystkim przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów dla budowy odcinka odpowiadającego długości jednego cyklu oraz kompletu narzędzi i sprzętu. Do budowy przewodów wodociągowych mogą być używane tylko rury, kształtki z PE nie wykazujące uszkodzeń. Przewody z rur PE można układać przy temp. powietrza od 0 do + 30 stopni C.

Celem usprawnienia montażu rurociągu w wykopie należy na powierzchni terenu przygotować pełny zestaw kształtek składających się na montaż poszczególnych węzłów. Będą to: odgałęzienia (trójniki), zasuw, hydrant. Rozwiązanie konstrukcyjne węzłów polega na zastosowaniu odpowiednich kształtek z PE i żeliwnych kształtek przejściowych. Przygotowanie gotowych węzłów, polega na montażu całego kompletu kształtek dla wbudowaniu w rurociąg montowany na powierzchni terenu lub na dnie wykopu.

Metoda montażu rurociągu na powierzchni terenu przed jego opuszczeniem na dno jest stosowana wyłącznie przy wykopach wąsko-przestrzennych bez obudowy ścian, a przede wszystkim bez poprzecznych poziomych rozpór. Montaż rurociągu odbywa się na podkładkach drewnianych, ułożonych na poboczu wykopu, dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, względnie na pomostach drewnianych nad wykopem. Wszystkie złącza powinny być całkowicie wykonane, a sprawdzenie szczelności jest przeprowadzane po ułożeniu na dnie wykopu. Należy sprawdzać siłę docisku rejestrowaną przez urządzenia zgrzewające rury. Rejestry przeprowadzonych zgrzewów dołączyć do protokołu przekazania w użytkowanie sieci wodociągowej z rur PE.

Przy stosowaniu na rurociągach armatury i kształtek z PE powyższe elementy mogą wchodzić w skład opuszczanego odcinka rurociągu o średnicy do 160 mm. Ciężar rur z PE jest stosunkowo mały i do średnicy 220 mm można rury opuszczać ręcznie do wnętrza wykopu. Przy stosowaniu armatury i kształtek z żeliwa węzła rurociągu z PE, węzły montuje się bezpośrednio w wykopie, a długość opuszczanego odcinka rurociągu związana jest z odległością między węzłami. Opuszczanie całych rurociągów do wykopów powinno być

prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Opuszczanie na dno wykopów z pomostów lub z brzegu wykopu powinno następować stopniowo wzdłuż rurociągu do wykopu. W wykopach o ścianach odeskowanych i rozpartych, rury można opuszczać na dno wykopu między rozporami – pojedynczo lub łączone na powierzchni terenu w odcinkach po dwie lub trzy rury. Włot rur układanego przewodu zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez zakładanie tymczasowych korków..

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- a) prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
 - b) zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
 - c) dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
 - d) temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 –220°C (PE),
 - e) bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
 - utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
 - czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
 - siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
 - siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania,
 - Inne parametry zgrzewania takie jak:
 - siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
 - czas rozgrzewania,
 - czas dogrzewania,
 - czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrogrzewarką. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

Połączenia mechaniczne

Stosowane są głównie przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się sieć stalową z PE.

Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

5.4.Wytyczne montażu hydrantu p.poż.

Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym zabudować armaturę zaporową (zasuwę).

Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Przy hydrancie zabezpieczonym w przypadku złamania miejsce łamania powinno znajdować się 6 - 10 cm ponad poziomem terenu.

Montaż przeprowadza się najczęściej na łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy odpowiedniej do średnicy hydrantu, który zapewnia prawidłowe ustawienie hydrantu. Kolano ze stopką powinno być mocno zakotwione, a powierzchnia kołnierza musi być idealnie pozioma, aby hydrant został zabudowany pionowo. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem kołnierzowym należy stosować śruby zabezpieczone przed korozją, które powinno się przykręcać równomiernie na krzyż.

Następnie hydrant należy odpowiednio podeprzeć i wykonać jego odwodnienie. Konieczne, samoczynne opróżnienie kolumny hydrantu, zapewniające zabezpieczenie kolumny przed zamarzaniem zależy od prawidłowego systemu odprowadzenia wody z odwodnienia.

Zalecane są trzy sposoby wykonania odprowadzania wody:

- podsypka odsączająca,

- odpompowywanie hydrantu.

Podsypka odsączająca

Wykonanie podsypki odsączającej jest sensowne w przypadku, gdy:

- leżące poniżej warstwy gruntu przepuszczają wodę,
- najwyższy poziom wody gruntowej leży poniżej podsypki odsączającej,
- nie może wystąpić zamulenie lub zarośnięcie sączka.

Podsypka odsączająca składa się z ok. 0,5 m³ nieagresywnego materiału umieszczonego przed i pod otworem spustowym (żwir, tłuczeń). Powyżej ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu należy umieścić materiał pozbawiony kamieni, żwiru i gliny.

Założenie sączka jest także konieczne przy zastosowaniu kamieni przesączających i pozwala szybko i bez przeszkód odprowadzić wodę z obszaru hydrantu lub przewodu.

Odpompowanie hydrantu

W przypadku, kiedy nie można zastosować ani odsączania ani odprowadzenia wody do studzienki spustowej, konieczne jest odpompowanie zamkniętej kolumny hydrantu, co jest niezbędne dla zapobieżenia zamarznięciu. Otwiera się wówczas odpływ i wypompowuje wodę z kolumny poprzez wystarczająco długi wąż ssący i pompę. W tym przypadku, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie spowodować przedostania się zanieczyszczeń do wnętrza hydrantu.

Po wykonaniu odpowiedniego odwodnienia hydrantu należy zasypać wykop.

Hydranty zabezpieczone w przypadku złamania (typ C) należy dobrze podeprzeć na powierzchni terenu przed działaniem sił poziomych pod płaszczyzną przewidzianego złamania. Zalecamy wykonanie płyty betonowej lub asfaltowej na zagęszczonym podłożu z tłucznia poniżej miejsca łamania. Jeżeli podparcie jest niedostateczne, wówczas w przypadku poziomego uderzenia w hydrant nie nastąpi zerwanie przewidzianych do tego śrub w miejscu łamania, lecz zostanie uszkodzony dolny kołnierz lub kolano kołnierzowe ze stopką

5.5. Wytyczne wykonania prób ciśnieniowych

Próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi normami /PN-81/B-10725/. Przy przeprowadzaniu próby należy przestrzegać następujących zasad :

- wszystkie połączenia rurociągu powinny być w trakcie próby odkryte,
- odpowietrzenie powinno następować w najwyższym punkcie sieci,
- napętnienie rurociągu powinno odbywać się z najniższego punktu,
- prędkość napętniania wynosi 7 godz./km,
- próbę ciśnienia przeprowadzić najwcześniej 48 godzin po zasypaniu prostych odcinków rur,
- przed próbą wodociąg musi być wypełniony wodą przez 2 godz,
- max. temp. wody podczas próby ciśnienia nie może przekraczać 20 °C.

Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napętnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa.. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne określono w ST

6.2. Kontrola robót montażowych

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt 2,
- ułożenia przewodów
 - głębokości ułożenia przewodu
 - ułożenia przewodu na podłożu
 - odchylenia osi przewodu
 - odchylenia spadku
 - zmiany kierunków przewodów
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przewody
 - zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem
 - zabezpieczenia przed korozją części metalowych
 - kontrola połączeń przewodów
- układanie przewodu w rurach ochronnych
- działanie zasuw
- przeprowadzenie próby szczelności rurociągu

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania ogólne określono w ST

7.2.Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania ogólne określono w ST

8.2.Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;

- Dziennik Budowy;

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,

- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci ciepłowniczej (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),

- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,

- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,

- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;

- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;

- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;

- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt ST.

8.3.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;

- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;

- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;

-inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania ogólne określono w ST

9.2.Cena wykonania robót montażowych obejmuje:

- czynności geodezyjne i opracowania geodezyjno - kartograficzne obowiązujące w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 21.02.1995r.,
 - dostawę wyrobów (i urządzeń) budowlanych dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z wymaganiami przepisów Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.,
 - skompletowanie dokumentacji wyrobów budowlanych, wykonanie niezbędnych badań i prób,
 - usunięcie, zabezpieczenie, przełożenie, odtworzenie istniejących na terenie budowy obiektów budowlanych oraz zieleni,
 - usunięcie z terenu istniejących i budowlanych składowisk odpadów wraz z poniesieniem kosztu ich docelowego składowania lub utylizacji,
 - zabezpieczenie obiektów chronionych prawem, sfinansowanie wymaganych badań i dokumentacji,
 - zabezpieczenie istniejących cieków, kanałów i zbiorników przed zakłóceniem przepływu i zanieczyszczeniami,
 - dostawę i zabezpieczenie niezbędnego sprzętu budowlanego oraz sprzętu i oznakowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników,
 - umocnienie dróg tymczasowych oraz wykonanie projektu i zamontowanie urządzeń i oznakowanie organizacji ruchu drogowego zastępczego,
 - oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi szynowe i wodne),
 - koszt wody, energii elektrycznej, telekomunikacji, odprowadzenia ścieków technologicznych i socjalnych oraz wywozu odpadów i nadmiaru ziemi wraz z kosztem ich składowania i utylizacji,
 - koszt wymaganych badań, prób, pomiarów, sondowań, opinii i opracowań technicznych, projektów szczegółowych, oznakowań, czynności ruchowych, instrukcji obsługi urządzeń i instalacji, oznakowania obiektów, urządzeń i ciągów komunikacyjnych,
 - koszt odtworzeń i uporządkowania terenu budowy oraz terenów przyległych w sposób umożliwiający prawidłową eksploatację obiektu budowlanego,
 - dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
 - koszt wywozu odpadów poza teren budowy wraz z kosztem ich składowania i utylizacji (wyznaczenie miejsca składowania należy do obowiązków Wykonawcy w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej),
 - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
 - uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.
- wykonanie robót tymczasowych, zasadniczych i wykończeniowych.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót montażowych poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania ogólne określono w ST

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST 3
Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

kategorie 45233142-6- Roboty w zakresie naprawy dróg

1.WSTĘP SST 5

Przedmiot SST 5

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla sieci wodociągowej (mieszanka mineralno-asfaltowa), które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

Zakres stosowania SST 5

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

Zakres robót objętych SST 5

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót drogowych (mieszanka mineralno-asfaltowa):

- sieci wodociągowej

dla zaopatrzenia w wodę budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.

Zestawienie zakresu rzeczowego robót:

a) roboty drogowe dla sieci wodociągowej

- rozbiórka istniejących nawierzchni asfaltowych w miejscach przewidzianych robót ziemnych

- wykonanie nawierzchni jezdni z mieszanek mineralno – bitumicznych, grysowo-żwirowych, warstwa wiążąca i ścieralna

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Wymagania ogólne określono w ST

2.2.Materiały stosowane - roboty drogowe

2.2.1. Asfalt.

Do wytwarzania mieszanki mineralno-bitumicznej należy stosować asfalt drogowy dostępny na rynku krajowym (produkowany przez zakłady petrochemiczne) spełniający wymagania określone w normie PN - EN - 12591 : 2002.

Asfalt drogowy produkowany w oparciu o powyższą normę posiada oznaczenie D50/70BX.

Zastosowanie asfaltu : do wytwarzania mieszanki mineralno- bitumicznej dla wszystkich warstw nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR6.

2.2.2. Polimeroasfalt.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD - 97 IBD i M i posiadać aprobatę techniczną .

W zależności od kategorii ruchu i warstwy nawierzchni należy stosować :

Dla kategorii ruchu KR 1 do KR 2

- dla warstw ścieralnych - DE80 A, B, C, DP80 - dla pozostałych warstw - nie stosuje się

Dla Kategorii ruchu KR 3 do KR 6

dla warstw ścieralnych - DE80 A, B, C, DP80

- dla pozostałych warstw - DE30 A, B, C, DE80 A, B, C, DP30, DP80

2.2.3. Wypełniacz.

Do wytwarzania mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz spełniający wymagania określone w normie PN-S-96504 : 1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodnie z normą jw.

Dla kategorii ruchu KR 1 do KR 2 stosować można

- dla warstw ścieralnych - wypełniacz podstawowy lub zastępczy (pyły z odpylania, popioły lotne) - na podstawie orzeczenia laboratoryjnego ,

- dla pozostałych warstw – jw.
- Dla kategorii ruchu KR 3 do KR 6
- dla warstw ścieralnych - wypełniacz podstawowy
- dla warstw pozostałych – jw.

2.2.4. Kruszywa.

W zależności od kategorii ruchu i wykonywanych warstw stosować należy następujące kruszywo :
Dla warstw ścieralnych.

Lp	Rodzaj materiału - nr. normy	Wymagania w zależności od KR	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1.	Kruszywo łamane granulowane w/g PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego-skał magmowych b) z surowca sztuczne (żuźle)	kl.I,II ; gat. 1,2 j.w	k1.I,II ; gat. I k1.I ; gat. I
2.	Kruszywo łamane zwykłe w/ PN-B-11112 : 1996	k1.I,II ; gat. 1,2	-
3.	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego w/ WT/MK - CZDP 84	k1.I,II ; gat. 1,2	k1.I ; gat. 1
4.	Piasek w PN-B-11113 : 1996	gat. 1,2	-

B. Dla warstw pozostałych :

Lp	Rodzaj materiału - nr. normy	Wymagania w zależności od KR	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1.	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 , PN-B-11115: 1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztuczne o (żuźle)	k1.I,II ; gat. 1,2 j.w	k1.I,II ; gat. 1,2 kl. I ; gat. I
2.	Kruszywo łamane zwykłe w/ PN - B-11112 : 1996	k1.I,II ; gat. 1,2	-
3.	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego w/ WT/ MK - CZDP 84	k1.I,II ; gat. 1,2	k1.I,II ; gat. 1,2
4.	Piasek w PN-B-11113 : 1996	gat. 1,2	-

Składowiska kruszywa przeznaczonego do wytwarzania mieszanki mineralno-bitumicznej powinny być tak urządzone aby składowane frakcje kruszyw były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, jak również zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami

2.2.5. Asfalt upłynniony.

Asfalt upłynniony w przypadku zastosowania musi spełniać wymagania określone w normie PN-C-96173 : 1974

2.2.6. Emulsja asfaltowa.

Stosować należy drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WTEMA - 99.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne określono w ST

3.2. Sprzęt do robót drogowych

3.2.1. Wytwórnia mieszanki mineralno – bitumicznej.

Wytwórnia mas o mieszanii cyklicznym lub ciągłym musi posiadać pełne wyposażenie zapewniające właściwą jakość wytwarzanej mieszanki.

Wytwarzanie mieszanki może się odbywać wyłącznie przy stosowaniu automatycznego dozowania składników. W celu zapewnienia ciągłej produkcji wytwórnia winna posiadać zasobnik do czasowego przechowywania gotowej mieszanki zabezpieczający mieszankę przed utratą temperatury.

3.3.Układanie mieszanki

- odbywać się będzie przy użyciu układarki sterowanej elektronicznie o wydajności podobnej do wydajności wytwórni i posiadającej wyposażenie:
 - automatyczne sterowanie pozwalające na układanie warstw nawierzchni o założonej grubości a także z założoną niweletą w przypadku robót prowadzonych w/g projektu budowlanego.
 - podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia.

Ponadto układarka winna posiadać możliwość dostosowania stołu do szerokości wykonywanej nawierzchni przy realizacji robót połową jezdni, jak również układania nawierzchni na całej szerokości jezdni w przypadku wykonywania robót na odcinku wyłączonym z ruchu.

3.4.Walce do zagęszczenia.

Do zagęszczania warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej należy stosować :

- walce statyczne ogumione
 - walce mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną.
- Zaleca się używać do zwiężdżenia warstw nawierzchni zestawu walcy :
- walca gładkiego stalowego dwuwarstwowego z walcem ogumionym - do zagęszczania zasadniczego.
 - walca dwuwarstwowego stalowego średniego - do wygładzenia powierzchni.

Walce wyposażone być muszą:

- w sprawny system zwilżania powierzchni wałów stalowych przy użyciu płynów w celu niedopuszczenia do przyklejania mieszanki do powierzchni wału.
- walce ogumione - w fartuchy osłonowe kół w celu utrzymania ich temperatury, a także urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w czasie wałowania
- walce stalowe wibracyjne- we wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej.

3.5. Inny sprzęt.

Wykonawca zobowiązany jest do dysponowania na budowie sprzętem innym jak :

- skraplarka
- szczotka mechaniczna lub inne urządzenia czyszczące - piła do obcinania nawierzchni
- wiertnica do pobierania prób z ułożonych warstw
- sprzęt pomiarowy : jak niwelator, łata 4-ro metrowa, klin, taśma, termometr.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne określono w ST

4.2.Transport materiałów.

4.2.1. Asfalt.

Asfalt przewozić należy zgodnie z zasadami określonymi w PN-C-4024 : 1991. Transport asfaltów drogowych może odbywać się :

- cysternami kolejowymi
- cysternami samochodowymi
- w bębnach blaszanych lub innych pojemnikach stalowych.

4.2.2. Polimeroasfalt.

Przewóz polimeroasfaltu odbywać się może zgodnie z zasadami określonymi w TWT - PAD - 97 IBDiM oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz.

Wypełniacz zakupiony od producenta w zależności od możliwości odbiorcy może być odbierany :

- w stanie luźnym w autocysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich umożliwiających rozładunek pneumatyczny.
- w workach - przewożony dowolnymi sprawnymi środkami transportu posiadającymi zabezpieczenie przed zawilgoceniem i uszkodzeniem opakowania.

4.2.4. Kruszywo.

Przewozić można dowolnymi sprawnymi środkami transportu z uwzględnieniem warunków zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem, nadmiernym zawilgoceniem, bądź zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami.

4.2.5. Mieszanka mieszanki mineralno – bitumicznej.

Transport mieszanki mineralno-bitumicznej odbywać się musi sprawnymi środkami transportowymi przy zachowaniu warunków jak niżej :

- do przewozu używać należy pojazdy samowładowcze o ładowności minimum 8 Mg wyposażone w przykrycia ładunku zabezpieczające mieszankę przed utratą temperatury w czasie przewozu i ewentualnego oczekiwania na rozładunek.
- czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2-ch godzin, z jednoczesnym spełnieniem warunku wymaganej temperatury mieszanki przy wbudowaniu.

- zaleca się stosowanie samochodów - termosów z z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewania

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania ogólne określono w ST

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej wraz z wynikami badań laboratoryjnych poszczególnych składników, potwierdzonej przez niezależne uprawnione laboratorium.

Projektowanie mieszanki mineralno- asfaltowej polega na

- doborze składników mieszanki mineralno-asfaltowej dostosowanej do kategorii ruchu.
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno- asfaltowej.

Mieszanka mineralno- asfaltowa produkowana ma być w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie, oraz zachowanie wymaganej temperatury składników jak również gotowej mieszanki mineralno-bitumicznej.

Dozowanie składników w tym również dozowanie wstępne powinno być wagowe i zautomatyzowane - skład mieszanki zgodny z recepturą.

Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu pod warunkiem uwzględnienia zmian gęstości asfaltu uzależniony od temperatury. Przy produkcji mieszanek dla kategorii ruchu KR 5 do KR 6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mieszanki mogą wynosić :

jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż + - 2% w stosunku do masy składnika.

Jeżeli do produkowanej mieszanki przewidziane jest użycie uzupełniające lepiszcze środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z dopuszczalną tolerancją + - % 5 °C.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić : od 140 ° C do 165 ° C

- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i ogrzane tak, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę . Maksymalna temperatura ogrzanego kruszywa łącznie z dodanym wypełniaczem nie powinna być wyższa o więcej niż 30 ° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej w zależności od użytego asfaltu powinna wynosić : od 135 ° C do 165 ° C

- dla mieszanki z dodatkiem polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

5.4. Zarób próbny.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót z użyciem mieszanek mineralno-asfaltowych zobowiązany jest do wykonania zarobu próbnego, który ma na celu upewnienie się, że produkowana mieszanka przewidziana do wbudowania będzie zbliżona, bądź zgodna z receptą.

Prawidłowość składu mieszanki zarobu próbnego potwierdzona być powinna po wykonaniu stosownych badań laboratoryjnych wpisem do dziennika laboratoryjnego.

Przy badaniu pojedynczych prób mieszanki mineralno- asfaltowej wbudowanych w nawierzchnię (podbudowę) dopuszcza się w zależności od kategorii ruchu ~ uziarnienia, następujące tolerancje procentowej zawartości poszczególnych składników w stosunku do składu zaprojektowanego określonego w receptce.

5.5. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy musi być oczyszczona i sucha.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe w zależności od klasy drogi i wykonywane warstwy nie mogą być większe od wartości określonych w mm poniżej .

Lp.	Klasa drogi	Podłoże od warstwę	
		Ścieralną	wiązącą, wzmacniającą
1.	Drogi klasy A, S, GP	6	9
2.	Drogi klasy G i Z	9	12

3.	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15
----	---	----	----

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych wyżej, podłoże musi być wyrównane poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed wykonaniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego w zależności od podłoża, oraz zastosowanego lepiszcza, powierzchnia podłoża musi być równomiernie skropiona. Ilość lepiszcza w kg / m² po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu winna wynosić:

- podbudowa tłuczniowa - od 0,7 do 1,0
- podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie - od 0,5 do 0,7
- podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem - od 0,3 do 0,5
- nawierzchnia bitumiczna o chropowatej powierzchni - od 0,2 do 0,5

Powierzchnie czołowe urządzeń w jezdni jak krawężniki, włazy, wpusty itp. powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zapewniającym należyłą przyczepność i szczelność warstwy mieszanki mineralno-bitumicznej. w obrębie urządzenia.

5.6. Połączenia międzywarstwowe.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej warstwy w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego. Ilość lepiszcza w kg / m² po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu winna wynosić :

- podbudowa asfaltowa, lub warstwy wyrównawcza i wzmacniająca - od 0,3 do 0,5
- asfaltowa w-wa wiążąca - od 0,1 do 0,3

Skropienie warstw jw. powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie pozwalającym na odparowanie wody z emulsji, bądź ulotnienie upłynniacza z asfaltu. W zależności od ilości lepiszcza użytego do skropienia czas wyprzedzenia wynosić winien co najmniej :

- 8 godz. - przy ilości lepiszcza powyżej 1 kg / m² - 2 godz. - przy ilości lepiszcza od 0,5 do 1 kg / m²
- 0,5 godz. - przy ilości lepiszcza od 0,2 do 0,5 kg / m²

5.7. Warunki przystąpienia do robót.

Układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej może się odbywać przy określonych warunkach atmosferycznych i stanie podłoża

- niedopuszczalnym jest układanie warstw na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych, oraz silnego wiatru przekraczającego 16 m / s.
- warstwy nawierzchni mogą być układane przy temperaturze otoczenia nie niższej niż + 5 ° C - przy grubości warstwy większej niż 8 cm.
- +10 ° C - przy grubości warstwy mniejszej lub równej 8 cm.

Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania i stosowania projektu organizacji ruchu zarówno przy prowadzeniu robót bez wstrzymywania ruchu, jak również przy wyłączeniu z ruchu odcinka drogi (ulicy) na którym prowadzone są roboty, jest odpowiedzialny za powstałe ewentualne wypadki z jego winy.

5.8. Wykonanie warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej.

Mieszanka mineralno- asfaltowa może być wbudowywana jedynie układarką wyposażoną :

- w układ z automatycznym sterowaniem grubości układanej warstwy, a także utrzymaniem żądanej niwelety zgodnie z projektem budowlanym w przypadku budowy bądź przebudowy drogi (ulicy).
- sprawną po podgrzewaną płytę wibracyjną

Zaleca się aby układanie warstwy nawierzchni odbywało się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością w granicach 2 -4 mb na minutę.

Temperatura wbudowanej mieszanki nie powinna być niższa od minimalnej temperatury określonej w punkcie 5.3.

- dla mieszanki z użyciem dodatku polimeroasfaltu- wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Zagęszczenie ułożonej warstwy mieszanki powinno nastąpić bezzwłocznie, a przejazdy walcy winny rozpoczynać się od krawędzi jezdni ku osi jezdni.

Na wałowaną warstwę najjeźdzać należy kołem napędowym, manewry walca muszą być płynne na odcinku uprzednio zagęszczonym. Prędkość przejazdu walcy w pierwszej fazie zagęszczenia winna być w granicach 2 - 4 km / godz. i 4 - 6 km / godz. w dalszej fazie.

Zagęszczenie ułożonej warstwy uważa się za zakończone wówczas gdy osiągnięty zostanie wymagany wskaźnik zagęszczenia.

Zabroniony jest postój walcy na warstwie uprzednio ułożonej gdyby postój powodował pozostawienie odcisków i deformacji.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Zaleca się aby dzienna działka robocza była wykonana na całej szerokości jezdni, bez wydłużania jednej połowy.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza muszą być całkowicie związane, a przylegające warstwy muszą być w jednym poziomie.

Złącza podłużne i poprzeczne winny być równo obcięte, a powierzchnia złącza winna być posmarowana asfaltem bądź oklejona samoprzylepną taśmą asfalto- kauczukową.

5.9. Naprawa nawierzchni betonem asfaltowym „na gorąco” wbudowywanym ręcznie

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy, należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybkozestawialną kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m². Zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianych miejsc można również przykleić samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe. Mieszkankę mineralno-asfaltową wyprodukowaną w otaczarce należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni nie powinny być większe od 6 mm, przy pomiarze czterometrową łata, wg BN-68/8931-04. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową. Początkowa temperatura zagęszczanej mieszanki powinna być nie niższa niż 125 °C dla asfaltu D 50/70. Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre związanie międzywarstwowe. Wygląd zewnętrzny powierzchni wykonanych remontów cząstkowych powinien być jednorodny, nie może wykazywać miejsc przebitumowanych oraz miejsc o zwiększonej porowatości. Zamknięcia krawędzi wyremontowanego uszkodzenia wykonać asfaltem na gorąco.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne określono w ST

6.2. Kontrola robót - badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno - asfaltowej tj. asfaltu, wypełniacza i kruszywa.

Badania materiałów, receptę potwierdzoną przez uprawnione niezależne laboratorium musi przedłożyć do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6.3. Badania w czasie prowadzenia robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykazano poniżej:

Lp	Rodzaj badań	Częstotliwość badań .Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej.
1.	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próba przy produkcji do 500 Mg 2 próby przy prod. ponad 500 M
2.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cystern)
3.	Właściwości wypełniacza	1 próba na 100 M
4.	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie.
5.	Temperatura składników mieszanki mineralno- asfaltowej	dozór ciągły
6.	Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania.
7.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej obranej w wytwórni.	jeden raz dziennie.

Badania wymienione w poz. 1 i 8 mogą być wykonane zamiennie wg PN-S-96025:2000

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno- asfaltowej.

Badanie składu mieszanki mineralno- asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji w/g normy PN - S - 04001 :1967, która ma wykazać ewentualne rozbieżności w składzie w stosunku do recepty.

Dopuszcza się przeprowadzenie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu.

Dla każdej dostarczonej partii asfaltu (cysterny) należy określić penetrację oraz temperaturę mięknięcia.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde dostarczone 100 Mg wypełniacza należy przeprowadzić badanie przynajmniej jednej próby, która obejmować będzie uziarnienie, oraz wilgotność.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa.

Badanie obejmuje określenie klasy i gatunku kruszywa w przypadku zmian kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno- asfaltowej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno- asfaltowej może być przeprowadzony w dowolnym czasie pracy otaczarki.

Polega on na wykonaniu odczytu na skali termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura zgodna być powinna z zapisem w receptie i nie może przekroczyć 30°C maksymalnej temperatury mieszanki mineralno- asfaltowej.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno- asfaltowej.

Pomiar polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i dokonaniu odczytu. Pomiar wykonywany być winien dla każdego załadowanego pojazdu w momencie załadunku i wyładunku do zasobnika układarki.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno- asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki polega na ocenie wizualnej w czasie produkcji, załadunku i rozładunku, oraz wbudowania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno- asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno- asfaltowej należy określać na próbach zagęszczonych (wyciętych z jezdni) metodą Marshalla. Wyniki zgodnie być powinny z receptą.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej określa poniższe zestawienie.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów.
1.	Szerokość wykonanej warstwy	2 razy na odcinku długości 1 km
2.	Równość podłużna warstwy.	Każdy pas ruchu planografem, lub łata 4 metrową i klinem z częstotliwością co 10 mb.
3.	Równość o rzeczną warstwy	nie rzadziej niż co 5 mb
4.	Spadki poprzeczne warstwy	nie rzadziej niż co 100 mb
5.	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6.	Ukształtowanie osi w planie	
7.	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ² .
8.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10.	Wład warstwy	ocena ciągła
11.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ² .
12.	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-bitumicznej powinna być zgodna z dokumentacją projektową (przy przebudowie) i warunkami technicznymi - przedmiarem przy pracach remontowych. Dopuszczalna tolerancja wynosi + 5 cm. Szerokość warstwy (warstw) nawierzchni asfaltowej poniżej warstwy ścieralnej nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm .

6.4.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z mieszanki mineralno-bitumicznej mierzone wg normy BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać wartości określonych w mm jak niżej

Lp	Klasa drogi	Ułożona warstwa		
		ścieralna	wiążąca	wzmocniająca
1.	Drogi klasy A, S, G P	4	6	9
2.	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3.	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

Równość warstwy ścieralnej w profilu podłużnym powinny być mierzone planografem w sposób ciągły.

Na drogach powiatowych klasy Z pomiar równości podłużny może być wykonany znormalizowaną łatą 4-ro metrową i klinem z częstotliwością określoną w punkcie 6.4.1.1p.2.

Dopuszcza się 15 miejsc na 1 km badanej równości nawierzchni wykazujących odchylenia równości w przedziale 6 - 9 mm w tym maksimum 2 punkty na hektometrze pasa ruchu.

Powyższe ustalenia dotyczyć będą również pomiaru równości poprzecznej nawierzchni.

Na drogach ulicach klasy G- pomiar równości podłużnej wykonany być musi planografem.

Nierówności dla warstw poniżej ścieralnej przekraczające wartości określone wyżej muszą być zlikwidowane poprzez dodatkowe wyrównanie mieszanką bądź poprzez frezowanie.

6.4.4. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne warstwy z masy mineralno-bitumicznej na odcinkach prostych pomierzone być muszą z częstotliwością określoną w punkcie 6.4.1.1p.4. Spadki na łukach poziomych powinny być pomierzone w miejscach:

- początek prostej (krzywej) przejściowej
- początek łuku poziomego
- środek łuku poziomego
- koniec łuku poziomego
- koniec prostej (krzywej) przejściowej - początek spadku dwustronnego .

Dopuszcza się odchylenia od projektowanego spadku poprzecznego nie przekraczające $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe, ukształtowanie w planie.

Dla odcinków dróg (ulic) budowanych lub przebudowywanych w oparciu o projekt budowlany wymagana będzie niwelacja kontrolna wykonanej nawierzchni w przekrojach poprzecznych jezdni wykazanych w projekcie .

Rzędne wysokościowe w osi jezdni i krawężniach winny być zgodne z projektem Dopuszczalna tolerancja $\pm 1\text{cm}$. Oś drogi (ulicy) powinna być usytuowana w planie zgodnie z projektem. Dopuszczalna tolerancja odchylenia nie może przekraczać $\pm 5\text{cm}$.

6.4.6. Grubość warstwy.

Grubość układanych warstw zgodna być powinna z projektem, bądź warunkami technicznymi (przedmiarem).

Grubość warstwy nie powinna być mniejsza niż podana w przedmiarze robót 4 cm.

6.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne, krawężń, obramowanie.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji nawierzchni wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie o min. 15 cm.

Złącza muszą być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni (jak włazy, wpusty) powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię . Krawężnie nawierzchni bez oporników w miejscach gdzie zachodziła konieczność obciążenia (ze względu na równość, lub uzyskanie wymaganej szerokości) muszą być pokryte asfaltem.

6.4.8. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń.

Badanie zagęszczenia i określenie wolnych przestrzeni wykonuje się na próbach wyciętych z nawierzchni .

Minimalna ilość wyciętych prób określona została w punkcie 6.4.1 Lp. 11 i 12.

Do wycięcia prób z nawierzchni należy używać mechanicznej wiertnicy, która zapewnia nienaruszoną strukturę próby.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej w-wy ścieralnej nawierzchni powinien osiągnąć minimum 98 % i winien być łącznie ze wskaźnikiem wolnych przestrzeni określony w receptce produkowanej masy.

6.4.9. Wygląd warstwy.

Wykonana warstwa nawierzchni winna się wykazywać jednolitą teksturą, bez widocznych miejsc wskazujących przeasfaltowanie, spękanie bądź pory czy też łuszczenia.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania ogólne określono w ST

7.2.Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Jednostką obmiarową przy wykonaniu robót nawierzchniowych z mieszanki mineralno-bitumicznej jest:

1 m² wykonanej warstwy nawierzchni przy założonej grubości.

1 Mg wbudowanej mieszanki asfaltowej - przy wykonaniu warstwy wyrównawczej (wyrównawczo- wzmocniającej)

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

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

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania ogólne określono w ST

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W trakcie prowadzenia robót drogowych należy dokonać odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- spryskanie dna i boków emulsją asfaltową,
- ew. przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Odbiór końcowy

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu. 6 i PN-S-96025 : 2000 dały wyniki pozytywne.

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

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub zaleci wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni. Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanej nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Przy ustalaniu potrąceń zaleca się korzystać z Wymagań Technicznych WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe” 2010. Roboty poprawkowe lub wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni na nową, Wykonawca zrealizuje na własny koszt, w terminie ustalonym przez Inspektora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania ogólne określono w ST

9.2. Cena wykonania robót.

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego o projektowanej grubości (lub wbudowania 1 Mg mieszanki w warstwie wyrównawczej) obejmuje :

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie robót w trakcie ich realizacji wraz ze sporządzeniem schematu oznakowania przy robotach z utrzymaniem ruchu, bądź projektu oznakowania przy wyłączeniu odcinka drogi z ruchu,
- wytworzenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wbudowanie mieszanki mineralno- asfaltowej wraz z przygotowaniem podłoża (oczyszczenie, skropienie, przycinanie krawędzi, smarowanie krawędzi urządzeń w jezdni a także krawędzi,
- sporządzenie recepty, potwierdzenie składu przez niezależne, uprawnione laboratorium,

- koszty badań laboratoryjnych, wymaganych pomiarów a także sporządzenie operatu kolaudacyjnego

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego przy zastosowania mieszanki mineralno-asfaltowej wyprodukowanej w otaczarce: obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- przygotowanie uszkodzonych miejsc do naprawy w tym:
- wyfrezowanie uszkodzeń frezarką,
- odwiezienie destruktu w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- oczyszczenie i osuszenie dna uszkodzonych miejsc,
- skropienie emulsją w ilości 0,5 l/m²,
- posmarowanie krawędzi i urządzeń obcych asfaltem lub przyklejenie taśm dylatacyjnych,
- wykonanie naprawy (ręczne wbudowanie mieszanki na małych powierzchniach oraz mechaniczne
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót drogowych poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

Wymagania ogólne określono w ST

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST 4
Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej
ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

dział 45 - Roboty budowlane

grupy 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasy 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

kategorie 45233142-6- Roboty w zakresie naprawy dróg

1.WSTĘP SST 6

Przedmiot SST 6

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla sieci wodociągowej (podbudowa), które zostaną wykonane w ramach proj. : „Budowa sieci kan. sanitarnej i wodociągowej” ul. Partyzantów w Jedlinie Zdroju dz. nr 446/2, 448, 306/3, 679/7, 679/14

Zakres stosowania SST 6

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

Zakres robót objętych SST 6

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót drogowych (podbudowa):

- sieci wodociągowej

dla zaopatrzenia w wodę budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr 679/2, 679/3, 679/4, 679/5, 679/6, 679/9, 679/10, 679/11, 679/12, 679/15.

Zestawienie zakresu rzeczowego robót:

a) roboty drogowe dla sieci wodociągowej

rozbiórka podbudowy w jezdni.

profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego pod odtwarzaną nawierzchnię jezdni.

wykonanie podbudowy jezdni z kruszywa łamanego, warstwy górna i dolna

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Wymagania ogólne określono w ST

2.2. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 :

tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,

kliniec od 20 mm do 31,5 mm,

kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla:

klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,

klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Tabela 1. Wymagania dla tłucznia i klinka, wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 : a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinku b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0

3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112

Lp	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 w tłuczniu i kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

2.3. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne określono w ST

3.2. Sprzęt do robót drogowych

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne określono w ST

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Kruszywo.

Kruszywo przewozić można dowolnymi sprawnymi środkami transportu z uwzględnieniem warunków zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem, nadmiernym zawilgoceniem, bądź zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania ogólne określono w ST

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoiстым, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoiстым gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$D_{15}$$

$$\frac{d_{85}}{D_{15}} \leq 15$$

$$d_{85}$$

gdzie: D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarna tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera/Kierownika projektu, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wzbrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera/Kierownika projektu, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne określono w ST

6.2. Kontrola robót - badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w niniejszych SST.

6.3. Badania w czasie prowadzenia robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m2)
1	Uziarnienie kruszyw	2	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie		
3	Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	
5	Nasiąkliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

6.3.2. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,

- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 2 cm,

- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

6.4.8. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02.

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M^I_E	Wtórny M^{II}_E
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia

M^{II}_E do pierwotnego modułu M^I_E jest nie większy od 2,2.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania ogólne określono w ST

7.2.Zasady określania ilości robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4.Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania ogólne określono w ST

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W trakcie prowadzenia robót drogowych należy dokonać odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

8.3.Odbiór końcowy

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

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

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub zaleci wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni. Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanej nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Przy ustalaniu potrąceń zaleca się korzystać z Wymagań Technicznych WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe” 2010. Roboty poprawkowe lub wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni na nową, Wykonawca zrealizuje na własny koszt, w terminie ustalonym przez Inspektora.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania ogólne określono w ST

9.2.Cena wykonania robót.

Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- przygotowanie podłoża,

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

- rozłożenie kruszywa,

- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,

- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót drogowych poza robotami wymienionymi w Przedmiarze należy wliczyć w stawki i ceny jednostkowe tychże robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

Wymagania ogólne określono w ST