

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

<p>TEMAT: ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWSKIEGO W ŚWIERADOWIE-ZDRÓJU.</p> <p>CPV-45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</p>	
INWESTOR:	<p>Gmina Miejska Świeradów-Zdrój ul. 11 Listopada 35 59-850 Świeradów- Zdrój</p>
BRANŻA:	Instalacje sanitarne
ADRES INWESTYCJI:	<p>DZ.NR 1/1, AM-5 OBR.0006 Świeradów- Zdrój DZ.NR 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21 AM-1 OBR.0006 Świeradów- Zdrój</p>
FAZA OPRACOWANIA:	Specyfikacje techniczne
DATA OPRACOWANIA:	08. Marzec 2018 r.

OPRACOWAŁ :	<p>mgr inż. Jerzy Dec uprawnienia w specjalności instalacyjnej nr.64/DOŚ/03 DOIIB DOŚ/WM/0165/01</p>	
-------------	--	--

Spis treści

STW01 - WYMAGANIA OGÓLNE	2
1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot SST.	2
1.2. Zakres stosowania SST.	2
1.3. Zakres robót objętych SST.	2
2. OKREŚLENIA UŻYTE W SST.	4
2.1. Określenia ogólne	4
3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
3.1. Przekazanie placu budowy	5
3.2. Dokumentacja projektowa	6
3.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST.	6
3.4. Zabezpieczenie placu budowy.	7
3.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej.	7
3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.	8
3.7. Ochrona przeciwpożarowa.	8
3.8. Ochrona i utrzymanie robót.	8
4. MATERIAŁY	9
4.1. Źródła pozyskania materiałów	9
4.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	9
4.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	10
4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.	10
4.5. Wariantowe stosowanie materiałów	10
5. SPRZĘT	10
6. TRANSPORT	11
7. WYKONANIE ROBÓT	11
7.1. Ogólne zasady wykonywania Robót	11
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	11
8.2. Zasady kontroli jakości Robót	12
8.3. Pobieranie próbek	12
8.4. Badania i pomiary.	13
8.5. Raporty z badań	13
8.6. Badania prowadzone przez Inspektora	13
8.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń	13
8.8. Dokumenty budowy	14
9. OBMIAR ROBÓT	15
9.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	15
9.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów	15
9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	15
9.4. Czas przeprowadzania obmiaru.	15
10. ODBIÓR ROBÓT	16
10.1. Rodzaje odbiorów robót	16
10.2. Zakończenie robót	16
10.3. Dokumenty do odbioru robót	16

11.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
11.1.	Ustalenia ogólne	17
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE	17
STW02 – ROBOTY ZIEMNE		18
1.	WSTĘP	18
1.1.	Przedmiot ST	18
1.2.	Zakres stosowania ST	18
1.3.	Zakres robót objętych ST	18
1.4.	Określenia podstawowe	18
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	18
2.	MATERIAŁY	18
3.	SPRZĘT	19
4.	TRANSPORT	19
5.	WYKONANIE ROBÓT	19
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót	19
5.2.	Warunki szczegółowe realizacji robót	22
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
6.1.	Kontrola jakości materiałów	23
6.2.	Kontrola jakości wykonania robót	23
7.	OBMIAR ROBÓT	23
8.	ODBIÓR ROBÓT	23
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	24
10.1.	Normy	24
10.2.	Inne	25
STW03 – SIECI WODOCIĄGOWE		26
1.	WSTĘP	26
1.1.	Przedmiot ST	26
1.2.	Zakres stosowania ST	26
1.3.	Zakres robót objętych ST	26
1.4.	Określenia podstawowe	26
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	26
2.	MATERIAŁY	26
3.	SPRZĘT	27
4.	TRANSPORT	27
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	28
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót	28
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
7.	OBMIAR ROBÓT	33
8.	ODBIÓR ROBÓT	33
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	34
9.1.	Ogólne wymagania dotyczące płatności	34
9.2.	Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:	34
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	34
10.1.	Normy	34
10.2.	Inne	35
STW04 – SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ		37

1.	WSTĘP	37
1.1.	Przedmiot ST	37
1.2.	Zakres stosowania ST	37
1.3.	Zakres robót objętych ST	37
1.4.	Określenia użyte w ST	37
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	38
2.	MATERIAŁY	39
2.1.	Ustalenia ogólne.	39
2.2.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.	39
2.3.	Kanalizacja sanitarna	39
2.4.	Kruszywo na podsypkę	40
2.5.	Beton	40
2.6.	Zaprawa cementowa	40
2.7.	Materiał filtracyjny i podsypka	40
2.8.	Geowłóknina	40
2.9.	Składowanie materiałów	40
3.	SPRZĘT	41
3.1.	Sprzęt do wykonania sieci kanalizacyjnej	42
4.	TRANSPORT	42
4.1.	Transport rur	43
4.2.	Transport kręgów	43
4.3.	Transport włazów kanałowych	43
4.4.	Transport mieszanki betonowej	43
4.5.	Transport kruszyw	43
4.6.	Transport cementu i jego przechowywanie	44
4.7.	Transport rur drenarskich	44
5.	WYKONANIE ROBÓT	44
5.1.	Ogólne zasady wykonywania robót	44
5.2.	Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.	44
5.3.	Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców	44
5.4.	Roboty przygotowawcze	45
5.5.	Przygotowanie podłoża	45
5.6.	Roboty ziemne	45
5.7.	Sieć kanalizacji sanitarnej	47
5.8.	Izolacje	49
5.9.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	49
5.10.	Wymagania dotyczące zagęszczenia	50
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	50
6.1.	Badania przed przystąpieniem do robót	50
6.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	51
6.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania	51
6.4.	Badania i pomiary	52
6.5.	Raporty z badań	52
6.6.	Atesty jakości materiałów i urządzeń	52
7.	OBMIAR ROBÓT	52
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	52
7.2.	Jednostka obmiarowa	52

7.3.	Zasady określania ilości robót i materiałów	53
7.4.	Czas przeprowadzenia obmiaru	53
8.	ODBIÓR ROBÓT	54
8.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	54
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	54
8.3.	Odbiór częściowy.	54
8.4.	Odbiór końcowy robót	55
8.5.	Dokumenty do odbioru końcowego robót.	55
8.6.	Odbiór ostateczny.	56
8.7.	Wyniki odbioru.	56
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	56
9.1.	Ustalenia ogólne	56
9.2.	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....	57
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	58
10.1.	Normy	58
10.2.	Inne dokumenty	59
STW05 – ROBOTY BUDOWLANO-REMONTOWE		60
1.	WSTĘP	60
1.1.	Przedmiot ST	60
1.2.	Zakres stosowania ST	60
1.3.	Zakres robót objętych ST	60
1.4.	Określenia podstawowe	60
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	60
2.	MATERIAŁY	60
3.	SPRZĘT	61
4.	TRANSPORT	61
5.	WYKONANIE ROBÓT	61
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót.....	61
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
7.	OBMIAR ROBÓT.....	61
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	62
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	62
9.1.	Ogólne wymagania	62
9.2.	Płatności.....	62
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	62
10.1.	Normy	62
STW06 – ROBOTY BUDOWLANO-REMONTOWE		64
1.	WSTĘP	64
1.1.	Przedmiot ST	64
1.2.	Zakres stosowania ST	64
1.3.	Zakres robót ST	64
1.4.	Określenia podstawowe	64
2.	MATERIAŁY	64
3.	SPRZĘT	65
4.	TRANSPORT	65
5.	WYKONANIE ROBÓT	65
5.1.	Wymagania ogólne	65

5.2.	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wewnętrzne.....	65
5.3.	Instalacje wentylacyjne.....	66
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	67
6.1.	Materiały	67
6.2.	Kontrola jakości wykonanych robót	67
7.	OBMIAR ROBÓT	67
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	68
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	68
9.1.	Ogólne wymagania	68
9.2.	Płatności.....	68
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	69
10.1.	Normy	69
10.2.	Inne	69
STW07 – ROBOTY ELEKTRYCZNE.....		70
1.	WSTĘP	70
1.1.	Przedmiot ST	70
1.2.	Zakres stosowania ST	70
1.3.	Zakres robót ST	70
1.4.	Określenia podstawowe.	70
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	70
2.	MATERIAŁY	70
3.	SPRZĘT	71
4.	TRANSPORT.....	71
5.	WYKONANIE ROBÓT	71
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót.....	71
5.2.	Warunki ogólne wykonania:	74
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	74
6.1.	Ogólne zasady	74
6.2.	Kontrola w trakcie montażu.....	75
6.3.	Badania i pomiary pomontażowe	75
7.	OBMIAR ROBÓT	75
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	75
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	76
9.1.	Ogólne wymagania	76
9.2.	Płatności.....	76
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	77
10.1.	Normy	77
10.2.	Inne	84

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA WRAZ ZE STACJĄ UZDATNIANIA WODY ORAZ POMPOWNIĄ II STOPNIA

SPIS TREŚCI:

1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – UW01 „WYMAGANIA OGÓLNE”
2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – UW02 „ROBOTY ZIEMNE”
3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – UW03 „SIECI WODOCIĄGOWE”
4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – UW04 „SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ”
5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – UW05 „ROBOTY BUDOWLANO-
REMONTOWE”
6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – UW06 „INSTALACJE WEWNĘTRZNE”
7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – UW07 „ROBOTY ELEKTRYCZNE”

STW01 - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn: „**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWKIEGO W ŚWIERADOWIE- ZDRÓJU**”. Opracowanie obejmuje następujące działki ewidencyjne : dz.nr 1/1, AM-5, obr.0006 Świeradów- Zdrój oraz dz.nr 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21, AM-1 obr.0006 Świeradów- Zdrój.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót. Specyfikację Techniczną Wymagania Ogólne należy stosować ściśle w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dotyczącymi poszczególnych rodzajów robót wykonywanych przy realizacji zadania, projektami budowlanymi oraz przedmiarami robót.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem n/w robót .

Zakres niniejszej specyfikacji obejmuje :

- wykonanie sieci wodociągowej z rur PEHD dz140 o łącznej długości 476,5 mb, od pompowni II stopnia, zgodnie z dokumentacją rysunkową;
- budowa 5 przyłączy hydrantowych z 5 hydrantami nadziemnymi DN80 zgodnie z *Rys.1. Plan zagospodarowania terenu*;
- wykonanie 13. odczepów przyłączy wodociągowych wraz z zasuwą do działek ewidencyjnych nr 14/2, 11, 10, 28, 16, 9, 17/1, 18, 7, 3, 19, 4/5 oraz 20/1, AM-1, OBR.0006 Świeradów- Zdrój, z rur PEHD dz40 o łącznej długości 8,4 mb oraz z rur PEHD dz63 o łącznej długości 37,2 mb zakończonych korkiem na granicy działki;
- montaż zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego DN80 w projektowanej studni Ø1000 z kręgów betonowych, przykrytej płytą pokrywową żelbetową z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym klasy D400 o średnicy Ø600, zgodnie z *Rys.1. Plan zagospodarowania terenu*;
- wykonanie pompowni II stopnia oraz stacji uzdatniania wody w istniejącym budynku SUW przy ul. Dąbrowskiego wraz z wykonaniem rurociągów zasilających oraz powrotnych ze zbiornika wyrównawczego zgodnie z załączoną dokumentacją

rysunkową;

- montaż instalacji technologicznej, urządzeń i armatury w budynku SUW oraz pompowni II stopnia wraz z wykonaniem sterowania i monitoringu,
- remont istniejącego zbiornika wyrównawczego o pojemności $V = 78 \text{ m}^3$ – oczyszczenie zbiornika i pokrycie go farbą epoksydową z atestem higienicznym do wody pitnej.
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej PVC-U 200 SN8, o łącznej długości 636,30 mb;
- wykonanie włączenia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w projektowanej studni Sk41 Ø1200 z kręgów betonowych, przykrytej płytą pokrywową żelbetową z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym klasy D400 o średnicy Ø600 oraz rzędnych 520,04/517,96 zgodnie z *Rys.1. Plan zagospodarowania terenu*;
- wykonanie 6. przykanalików kanalizacji sanitarnej do działek ewidencyjnych nr 28, 17/1, 18, 4/5, 19 oraz 3, AM-1, OBR.0006 Świeradów- Zdrój, z rur PVC-U 160 SN8 o łącznej długości 26,3 mb oraz z rur PVC-U 200 SN8 o łącznej długości 3,2 mb, zakończonych korkiem na granicy działki;
- wykonanie przykanalika kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U 160 SN8 o łącznej długości 17,6 mb do budynku stacji uzdatniania wody oraz pompowni II stopnia wraz z montażem studzienki kanalizacyjnej Sk42 z tworzywa sztucznego Ø425, przykrytej włazem żeliwnym klasy D400, zgodnie z *Rys.1. Plan zagospodarowania terenu*;
- wykonanie 38. studni kanalizacji sanitarnej Ø1000 z kręgów betonowych, przykrytych płytą pokrywową żelbetową z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym klasy D400 o średnicy Ø600 oraz wysokością zgodną z dokumentacją rysunkową;
- montaż studni kanalizacji sanitarnej Sk22 z tworzywa sztucznego Ø600, przykrytej włazem żeliwnym klasy D400;
- wykonanie studni kanalizacji sanitarnej do wytracania energii Sk36 Ø1000 z tworzywa sztucznego, przykrytej płytą pokrywową z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym klasy D400 o średnicy Ø600, zgodnie z dokumentacją rysunkową;
- wykonanie bezodpływowej szczelnej studni betonowej o średnicy Ø1000 przykrytej płytą pokrywową żelbetową z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym klasy D400 o średnicy Ø600 oraz wysokości 1 m połączonej rurociągiem PVC-U 110 z wpustem podłogowym w pomieszczeniu zestawu dozującego, zgodnie z załączoną dokumentacją rysunkową;
- wykonanie 33 kaskad przy studniach rewizyjnych;
- wymurowanie ścianki z cegły budowlanej oddzielającej pomieszczenie chloratora wraz z osadzeniem szczelnych drzwi wejściowych oraz wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej do pomieszczenia zestawu dozującego;
- podłączenie innych niewymienionych urządzeń i instalacji, niezbędnych do prawidłowego działania stacji uzdatniania wody w zakresie instalacji sanitarnych, elektrycznych, automatyki, sterowania oraz monitoringu;
- wykonanie robót remontowo budowlanych SUW wraz z montażem grzejnika

elektrycznego

2. OKREŚLENIA UŻYTE W SST

2.1. Określenia ogólne

2.1.1 Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

2.1.2 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, zwany dalej Inspektorem Nadzoru,

2.1.3 Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,

2.1.4 Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

2.1.5 Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

2.1.6 Księga obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

2.1.7 Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.1.8 Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

2.1.9 Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego uzbrojenia terenu lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych w planie i przekroju podłużnym) istniejącego uzbrojenia.

2.1.10 Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

2.1.11 Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

2.1.12 Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

2.1.13 Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).

2.1.14 Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

2.1.15 Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

– Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

- a) Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych:
- b) Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany będący w posiadaniu Zamawiającego (do wglądu).
- c) Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również:
 - dokumentację geodezyjną (+ szkice polowe),
 - instrukcje obsługi i konserwacji na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę i konserwację, obiektów oraz zamontowanych urządzeń

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

3.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych prześle Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i

administracyjnymi, Dziennik Budowy, Księgę Obmiarów Robót oraz Dokumentację Projektową i SST.

3.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa:

- a) opis techniczny,
- b) SST na wykonanie robót,
- c) przedmiar robót,
- d) rysunki,
- e) kosztorys inwestorski.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca zwróci się do Projektanta za pośrednictwem Inwestora.

3.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST.

Dokumentacja Projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego dla 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 następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacja Techniczna
- 2) Dokumentacja Projektowa.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z elementami określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu tych wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwość do zaakceptowania jakości elementów budowli, to

Inspektor Nadzoru może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub SST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

3.4. Zabezpieczenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem 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: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa 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 powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora tablic informacyjnych.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

3.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp, oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli tych urządzeń i Inspektora Nadzoru.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych 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 uszkodzenia spowodowane przez jego działania.

3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie 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.

3.7. 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.

3.8. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót do daty zakończenia odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

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

4. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogom Aprobaty Technicznej potwierdzonej Certyfikatem Zgodności wydanym przez Instytut Techniki Budowlanej bądź też przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie lub też innej jednostki uprawnionej lub zatwierdzonej przez Rząd Polski do wydawania certyfikatów materiałowych w Polsce.

4.1. Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

4.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych

miejsce wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

4.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane lub nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

4.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. 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 Robot, zaakceptowanym przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora 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.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do

wykonywania robót.

6. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg (lądowych i wodnych). Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST.

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 będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych i wodnych oraz dojazdach do terenu budowy.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poniesione przez Wykonawcę.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność,

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót

zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólna opisująca:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków.

8.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych jakości materiałów.

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 ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

8.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie

zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

8.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

8.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, i nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

8.6. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc, ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

8.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

8.8. Dokumenty budowy

- *Dziennik Budowy.*

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu rozliczeniowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

- *Dokumenty laboratoryjne*

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

- *Pozostałe dokumenty budowy*

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

- *Przechowywanie dokumentów budowy.*

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru

i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

9.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone zgodnie z zasadami podanymi w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

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.

9.4. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

10. ODBIÓR ROBÓT.

10.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór części robót,
- c) odbiór końcowy robót,

10.2. Zakończenie robót.

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona i przejdzie zadowalająco próby końcowe przewidziane Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym Inwestora, który wyznacza termin odbioru końcowego. Odbiory części robót przeprowadzane będą przez Inspektora Nadzoru w porozumieniu z Inwestorem.

10.3. Dokumenty do odbioru robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania Przejęcia Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ, atesty jakościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą - inwentaryzacyjną
- wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
- próby szczelności rurociągów,
- badania laboratoryjne wody,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót,

W przypadku gdy, według komisji, roboty pod względem przygotowania

dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty.

Cena jednostkowa pozycji będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- 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 dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym (Okresie Zgłaszania Wad),
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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 kosztorysową.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z projektami budowlanymi, przedmiarami robót i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami UE.

STW02 – ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn: **„ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWKIEGO W ŚWIERADOWIE- ZDRÓJU”**. Opracowanie obejmuje następujące działki ewidencyjne : dz.nr 1/1, AM-5, obr.0006 Świeradów- Zdrój oraz dz.nr 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21, AM-1 obr.0006 Świeradów- Zdrój.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych, zgodnie z Dokumentacją Projektową .

1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STW01 – „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STW01 – „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są: grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład, do użycia na zasypkę, rurociągów, kabli oraz urządzenia terenu oraz grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót, na podłoża i obsypki dla celów wykonywanych robót.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego:

- koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąsko przestrzennych z osprzętem podsiębiernym i chwytakowym
- spycharka do plantowania terenu, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów, spychania i zwałowania
- zagęszczarki typu: płyta wibracyjna i stopa.
- pompy odwodnieniowe.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyladowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w STW01 – „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 - Geotechnika.

Roboty ziemne. Wymagania oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych".

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

5.1.1. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem budowli.
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekrojów podłużnych

- i poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, i nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do robót związanych wyznaczaniem osi głównych i reperów roboczych należy zatrudniać uprawnionych geodetów.
- przygotować teren poprzez oczyszczenie z gruzu, kamieni i zieleni, zgarńnięcie i hałdowanie humusu, wykonać roboty rozbiórkowe.
 - wybudować przejazdy i objazdy dróg wg projektu organizacji ruchu.

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szeroko przestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplanować i zagęścić.

Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m. powyżej rzędnej projektowanej, a następnie ręcznie dogłębiać do właściwego poziomu, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego.

Minimalna szerokość wykopu liniowego w świetle obudowy ściany wykopu powinna być odpowiednia do średnicy przewodu i, w razie zaistnienia takiej sytuacji, z uwzględnieniem szerokości dla drenażu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona. Wszystkie napotkane urządzenia podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

5.1.2. Odspojenie i odkład urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń mechanicznego wydobywania. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

5.1.3. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN—86/13—02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m.

Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm . Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

5.1.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu .

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych . Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek . Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: płyty wibracyjne, stopy. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,90.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,15 m, ponad wierzch rury. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

5.1.5. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi.

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania.

Wykopy

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m. powyżej rzędnej projektowanej, a następnie dogłębiać ręcznie do właściwej rzędnej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

5.1.6. Zasyпка i zagęszczanie.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić dla rur PVC (PE) 0,3 m oraz co najmniej 0,5m wokół ścian na całej wysokości studzienek. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20mm. Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15 cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu aby nie uszkodzić studzienek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasyпkę należy zagęścić do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

5.2. Warunki szczegółowe realizacji robót.

W przypadku natrafienia na nieprzewidziane przeszkody takie jak podziemne uzbrojenie, kable itp. (nie zinwentaryzowane), należy przerwać prace i powiadomić Inspektora celem podjęcia odpowiedzialnych decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STW01 – „Wymagania Ogólne”. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność

wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach. Kontrola jakości obejmuje następujące obszary.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- badanie stopnia zagęszczenia,
- przy wykonaniu robót ziemnych dla sieci sanitarnych wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- zasypywanie wykopu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w STW01 – „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru robót ziemnych są:

- [m²] usunięcia warstwy ziemi humusowej poza strefę robót na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie, rozłożenie, warstwy humusu i uwalowanie,
- [m³] wykopu ze składowaniem ziemi na tymczasowym odkładzie lub z odwozem nadmiaru na składowisko odpadów, zasypywanie wraz uzyskaniem wymaganego stopnia zagęszczenia - na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW01 – „Wymagania ogólne.”

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, zasypu, nasypu, makro niwelacja.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub kompletnego odcinka liniowego infrastruktury podziemnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STW01 – „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena wykonania robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zdjęcie humusu, przemieszczenie go poza strefę robót,
- montaż i demontaż sprzętu odwodnieniowego,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie prac zasadniczych - wykopów, nasypów, zasypek przy wykonaniu zasypki i nasypów - zagęszczenie gruntu
- załadunek i transport do 10 km gruzu, materiałów z rozbiórki,
- dostarczenie żwiru lub piasku, zakupionego dla wymiany gruntu, jak również koszt transportu z jakiegokolwiek miejsca zakupu do miejsca wbudowania, zorganizowany według uznania Wykonawcy,
- wyrównanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie,
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- utrzymanie i naprawa tymczasowych dróg na budowie,
- przemieszczanie gruntu,
- hałdowanie, zasypywanie, plantowanie, wyrównywanie wypukłości, poziomowanie powierzchni terenu,
- zabezpieczenie wykopu w zakresie niezbędnym dla zagwarantowania bezpieczeństwa robót,
- umocnienia wykopów,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-02480 Zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998 w zakresie zał. 1.	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-74/B-04452 Zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481 w zakresie p.6.1, 6.2, 6.3.	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-044 NI	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-81/B-03020 Zmiany 1 BI2/S8 poz. 14	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

STW03 – SIECI WODOCIĄGOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn: „**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWKIEGO W ŚWIERADOWIE- ZDRÓJU**”. Opracowanie obejmuje następujące działki ewidencyjne : dz.nr 1/1, AM-5, obr.0006 Świeradów- Zdrój oraz dz.nr 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21, AM-1 obr.0006 Świeradów- Zdrój.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Wytyczne zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania rurociągów ciśnieniowych sieci wodociągowych i sprężonego powietrza zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w STW01 – „Wymagania ogólne.”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STW01 – „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do budowy wodociągu muszą posiadać atest higieniczny. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem

technicznym i rysunkami oraz niniejszą Specyfikacją. Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed działaniami promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi w temperaturze nie wyższej niż 40°C . Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Końce rur powinny być zabezpieczone końcówkami ochronnymi (kapturki, wkładki, itp).

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1m. Wiązkę luźnych rur należy podeprzeć z obu stron. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Rury w kręgach składować na płasko, na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w STW01- „Wymagania ogólne”. Zgodność z wymogami STW01 i z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją wymagana będzie w pierwszym rzędzie od następującego wyposażenia wykonawcy:

- żuraw samochodowy samojezdny,
- koparka z osprzętem podsiębiernym i chwytakowym,
- ładowarka,
- zagęszczarki do gruntu,
- palniki i butle propan-butan
- aparaty do zgrzewania rur PE
- urządzenia do łączenia na kielich rur PCV /wciągarki

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi STW01.

Transport rur oraz sposób składowania na placu budowy powinien uwzględniać wytyczne producenta. Niedopuszczalne jest przewożenie i składowanie w sposób umożliwiający przemieszczanie się ładunków mogące spowodować uszkodzenia Rury dostarczone na plac budowy należy rozładować ze środków transportu z zachowaniem właściwych urządzeń przeładunkowych w tym zawiesi zalecanych przez producenta. Rury powinny być układane, zarówno w podczas transportu jak również w miejscu składowania na podporach

uniemożliwiających ich odkształcanie jak również przemieszczanie się. Miejsce składowania powinno zapewniać swobodne dokonywanie przeładunków i nie narażać na potrącenia przez inne środki transportu. Teren składowiska powinien być równy. Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i na kontakt z otwartym ogniem. Należy przestrzegać ograniczeń producenta dotyczących układania w stos.

Każda warstwa rur w stosie musi być zabezpieczona odpowiednimi przekładkami.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane rurociągi sieci ciśnieniowych.

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

51.1. Roboty przygotowawcze

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z STW02.

Rurociągi i kanały należy układać na podsypce z pospółki, na całej szerokości dna wykopu. Stopień zagęszczenia podsypki $is \geq 0.95$. Podsypka powinna sięgać do wysokości 0.2 dz od zewnętrznego obrysu dna rury.

Wszelkie roboty należy wykonywać po uprzednim ewentualnym odwodnieniu wykopów. Rury muszą być układane swobodnie na dnie wykopu,

Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru miejsca połączeń muszą pozostać nie zasypane.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek ,pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 30cm +0.20 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to mūr przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi

(pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

W rejonie przejść nad kablami, oraz wzdłuż istniejących kabli elektrycznych, teletechnicznych roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, tak aby uniknąć ich uszkodzenia.

W razie uszkodzenia jakichkolwiek urządzeń podziemnych należy bezzwłocznie powiadomić ich właściciela oraz Inspektora Nadzoru.

W trakcie wykonywania wykopów należy wykopy oznakować oraz zabezpieczyć i wykonać przejazdy i przejścia dla pieszych.

5.1.1.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębi 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody; Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-74/B-04452.

5.1.1.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te, które wymieniono w pkt. 5.1.1.1. należy wykonać podłoże wzmocnione jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał który podłoże naturalne lub przy gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych,
 - podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
- Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.2 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie + 5 cm, i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

51.2. Roboty instalacyjno – montażowe

5.1.2.1. Montaż przewodów

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz z instrukcją montażową układania rurociągów PE/PCV dostarczoną przez producenta rur.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych i pomocniczych. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w poprzednich etapach prac. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kołnierze i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite pachwin piaskiem.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu wodociągowego nie może przekraczać 10 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 5 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek.

Zmiany kierunku trasy zarówno w poziomie jak i w pionie rurociągów ze zwojów należy wykonać poprzez wygięcie rurociągu, przy zachowaniu odpowiednich promieni gięcia dla danej średnicy rury.

Zasady układania rurociągów z PE/PCV:

Przewody można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne i o temperatury +5°C - + 15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach

oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Rury można posadowić na, wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych-gliniastych lub żwirowych, nie zawierających kamieni. Rury należy łączyć na zgrzewanie doczołowe ściśle wg instrukcji producenta rur. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

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

Montaż zasuw na przewodzie z rur PE i PCV jest związany z zastosowaniem szeregu żeliwnych kształtek kołnierзовych, które łącznie z zasuwą, stanowią tzw. węzeł. Węzeł powinien być zmontowany na powierzchni terenu, a następnie opuszczony do wykopu i ustawiony na przewodzie.

Montaż hydrantów na przewodach z PE/PCV polega na wstawieniu trójnika żeliwnego kołnierзовego z odgałęzieniem kołnierзовym, do którego dołącza się zasuwę kołnierзовą oraz całe urządzenie hydrantu.

Do połączeń kołnierзовych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej zabezpieczonych taśmą termokurczliwą. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym zgodnie z instrukcją producenta kształtek.

Skrzynki uliczne zasuw i hydrantów zlokalizowane w terenie nie umocnionym należy zabezpieczyć przez wykonanie płyty betonowej o wym. 0,5x0,5x0,2 m.

5.1.2.2. Znakowanie wodociągu i uzbrojenia

Nad wodociągiem na całej długości, na wysokości około 0.4 m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę, taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski, z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż średnica wodociągu. Wbudowane uzbrojenie podziemne: zasuw, hydranty należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-86/B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych stopkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

5.1.2.3. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz zgodnie z instrukcją montażową producenta rur PE i PCV. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie

badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć w wysokości 1MPa. Wysokość ciśnienia próbnego powinna być stwierdzona na podstawie wskazań dwóch manometrów.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić płukanie z prędkością 1m/s, pod nadzorem użytkownika sieci.

Projektowane uzbrojenie sieci wodociągowej stanowić będą:

- zasuwę odcinającą
- hydrant pożarowy nadziemny

Przy połączeniach z zasuwami zaleca się stosowanie nasuwek montażowych dwukielichowych dla rur PCV lub kołnierzowych dla rur PE. W węźle hydrantowym pomiędzy zasuwą a hydrantem stosować prostkę aby uzyskać na powierzchni terenu odpowiednią odległość operacyjną pomiędzy hydrantem a kluczem do zasuw.

Dla zabezpieczenia przed rozszczelnieniem się złącz zaprojektowano betonowe bloki oporowe i podporowe pod łukami, trójnikami, zasuwami, hydrantami. Wykonać bloki oporowe z betonu B 10, wylewanego na miejscu robot. Blok oporowy powinien opierać się tylną ścianą o grunt nienaruszony.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi lub projektowanymi urządzeniami podziemnymi zastosować rury ochronne .

Przylącze wodociągowe zakończone będzie w węzłach wodomierzowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Kontrola odbywać się będzie zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości przedłożonym przez Wykonawcę i akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność tras z dokumentacją projektową
- rzędne posadowienia rurociągu
- przygotowanie podłoża pod wodociąg
- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami
- próby ciśnieniowe zmontowanych odcinków wodociągu

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- kompletność wykonanych robót
- uporządkowanie terenu budowy
- działanie zasuw, wodomierzy i hydrantów
- zgodność tras z dokumentacją projektową i wykonanie mapy geodezyjnej powykonawczej
- kompletność protokołów z prób szczelności i badań fizykochemicznych i bakteriologicznych, płukań itp.
- kompletność dokumentów dotyczących jakości użytych materiałów
- kompletność dokumentacji powykonawczej

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STW01 „Wymagania ogólne”.

Obmiar będzie wykonywany w oparciu o poniższe jednostki rozliczeniowe:

- m - wykonania wodociągu, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- kpl.- wykonania montażu hydrantu wraz z zasuwą i oznakowaniem na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW01 "Wymagania ogólne". Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano Montażowych.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- połączenia przewodów
- połączenia przewodów z armaturą
- oznakowanie przewodów i armatury,
- szczelność przewodów

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STW01 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

9.2. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

Płatności odbywać się będą w oparciu o jednostki rozliczeniowe wyszczególnione w p. 7. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, oraz wytyczne zawarte w pkt.6

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Numer normy polskiej odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-92/B-01706 Zmiany PN-92/B-01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:199S	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-88/B-06250 Zmiany I BI 9/89 poz. 78 2 BI 12/90 poz. 95 3 BI 10/91 poz. 67	Beton zwykły.
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-EN ISO 161-1:1990 IDT ISO 161-1:1978	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny)
PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-C-8922:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.

PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociagowych
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-68/H-74301	Rurociągi i armatura. Śruby, nakrętki, tuleje wyrównawcze do połączeń kołnierзовych. Wymagania ogólne.
PN-S3/M-74024	armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe • c
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 -63/ M-74084	Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów
PN 63/ M-740S5	Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i
PN -89/ M-74088	Armatura przemysłowa. Klucz do hydrantów nadziemnych.
PN 89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-86/H-743 74.01 Poprawki 1 BI 2/89 poz. 9.	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe.

10.2. Inne

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych”, zeszyt 3, wymagania

techniczne Cobrty Instal, 2001"

Zalecana do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem"

Rozdział 4, sieci wodociagowe

Wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji,

'Warszawa 1996

Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem"

Rozdział 3, sieci kanalizacyjne

Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji,

'Warszawa 1996

Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej

i Budownictwa

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II,
Instalacje przemysłowe, Rozdział 3, Zewnętrzne sieci kanalizacyjne, Arkady
.Warszawa
1988

STW04 – SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn: „**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWKIEGO W ŚWIERADOWIE- ZDROJU**”. Opracowanie obejmuje następujące działki ewidencyjne : dz.nr 1/1, AM-5, obr.0006 Świeradów- Zdrój oraz dz.nr 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21, AM-1 obr.0006 Świeradów- Zdrój.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej, zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentów pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia użyte w ST

1.4.1. Określenia ogólne

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne

z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w STW01 – „Wymagania ogólne.”

1.4.2. Określenia związane z kanalizacją sanitarną

*1.4.1.1. **Kanalizacja sanitarna*** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

*1.4.1.2. **Przewody rurowe***

- *kanal* - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków;
- *kanal sanitarny* - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych;
- *kolektor główny* - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

*1.4.1.3. **Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci***

- *studzienka kanalizacyjna* - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
- *studzienka przelotowa* - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;
- *studzienka połączeniowa* - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;
- *studzienka kaskadowa (spadowa)* - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

*1.4.1.4. **Elementy studzienek i komór***

- *kineta* – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej;
- *spocznik* - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

*1.4.1.5. **Elementy odwodnienia wykopu***

- *dren* - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót

z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STW01 – „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ustalenia ogólne.

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

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.3. Kanalizacja sanitarna

2.3.1. Kanały

Sieć kanalizacji sanitarnej z PVC-U 160 SN8 oraz PVC-U 200 SN8

2.3.2. Studnie kanalizacyjne

- studnie betonowe $\phi 1000$ - $\phi 1200$ - wykonane z typowych kręgów betonowych z włazami żeliwnymi klasy D400. Kręgi łączone na uszczelki. Każda studzienka betonowa winna być wyposażona w stopnie żeliwne, zamontowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach 30cm. Górna powierzchnia stopnia musi być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Przejścia rur przez ścianki studzienek należy wykonać przez zastosowanie gotowych, prefabrykowanych przejść murowych, zapewniających kompensację przewodu.
- studnia PVC $\phi 425$ - $\phi 600$ - wykonana z tworzywa sztucznego z włazem żeliwnym klasy D400. Przejścia rur przez ścianki kinety studzienek należy wykonać przez zastosowanie uszczelek. Studzienka winna być wyposażona w betonowy stożek odcinający.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.5. Beton

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

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.7. Materiał filtracyjny i podsypka.

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480,
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480.

2.8. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą czepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

2.9. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewnia, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami SST i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.9.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

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

2.9.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.9.3. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.9.4. Kruszywo

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

2.9.5. Rurki drenarskie

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych.

W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów

i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim wyborze.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

3.1. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacyjnej

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

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

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny 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 powinny być usunięte z placu budowy.,

4.1. Transport rur

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

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

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

4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport włazów kanałowych

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

4.4. Transport mieszanki betonowej

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

4.5. Transport kruszyw

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

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

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

4.7. Transport rur drenarskich

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0° C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.3. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców.

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby

wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty na koszt Zamawiającego.

5.4. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.5. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm łączenie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.6. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane

w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie sieci wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem śączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Wykopy

Wykopy pod przewody z rur PVC powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Głębokość ułożenia przewodu zależy od warunków klimatycznych, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej i przepływu wody w sieci. W gruntach sypkich, powyżej zwierciadła wody gruntowej minimalne zagłębienie przewodu licząc od jego spodu do powierzchni terenu po zasypce powinno odpowiadać głębokości przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 powiększonej o 0,4 m. Głębokość tę można zmniejszyć max. 0,20 m w następujących przypadkach:

- przewód stale będzie się znajdować poniżej poziomu wody gruntowej,
- przy zapewnieniu stałego przepływu ścieków,
- przy zapewnieniu środków wykluczających możliwość zamarzania armatury.

Zgodnie z wytycznymi instrukcji montażowych zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów z rur PVC o średnicy do $d=200\text{mm}$ powinna wynosić 0,80m (minimalna wymagana odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rurociągu

z każdej jego strony co najmniej 0,3m). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podaną szerokość należy zwiększyć o 10cm.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu należy przeprowadzić etapami :

- wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków połączeń rur,
- po próbie szczelności rurociągu wykonanie warstwy na połączeniach,
- zasyp do powierzchni terenu.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być grunt mineralny - piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Wykopy pod budowę przewidziano prowadzić mechanicznie przy użyciu koparki. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz z napowietrznymi liniami energetycznymi wykopy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy prowadzone

sposobem ręcznym o głębokości powyżej 1,0 m zabezpieczyć przez odeskowanie. Odeskowanie wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02. Zasyпка rurociągu do wysokości 30cm nad wierzch rury- ręczna gruntem piaszczystym i dalej do wysokości 50cm gruntem rodzimym lecz bez korzeni i kamieni. Powyżej 50cm przykrycia zasypkę można prowadzić przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac w czasie deszczu przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych.

5.7. Sieć kanalizacji sanitarnej

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy 0,16 m - 8 ‰,
 - dla kanałów o średnicy 0,20 i 0,25 m - 5 ‰,
 - dla kanałów o średnicy 0,30 m - 2 ‰,
 - dla kanałów o średnicy 0,40 m – 2,5 ‰,
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur PVC 25 %.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Kanały

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosi koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

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

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45° do 90° .

Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach lub na zmianie kierunku (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub zmianie spadku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8).

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wjazdowego,

- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

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

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

5.8. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu.

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

5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach

przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

5.10. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu i zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

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

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 7.11,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępniać je na życzenie Inspektorowi Nadzoru.

6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta poparte, w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru na jego życzenie.

Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach powinny posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do księgi obmiarów.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci kanalizacji sanitarnej.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów.

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości służące do obliczeń pola powierzchni robót będą wykonywane w poziomie. Wszystkie elementy robót określone w metrach, takie jak rury, ogrodzenia, będą mierzone równolegle do podstawy fundamentu. Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli zostało to uzgodnione na piśmie przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru, materiał rozliczany na podstawie objętości może być ważony i przeliczany na odpowiednią liczbę jednostek objętości z zastosowaniem gęstości objętościowej materiału. Ustalenia o takiej metodzie obmiaru oraz wartości gęstości objętościowej materiału stosowanej w przeliczeniach, powinny być uzgodnione przed rozpoczęciem robót. Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału, jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót.

Ilość lepiszczy bitumicznych może być określona w mg. Objętość lepiszczy będzie mierzona

w temperaturze 25°C, stosując współczynniki przeliczeniowe zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Cement i wapno będą mierzone w mg.

Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję.

Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.

Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru .

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być 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. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary,

w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu powykonawczego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- * dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- * Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- * uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- * receptury i ustalenia technologiczne,
- * dzienniki budowy i księgi obmiarów,
- * wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z PZJ i SST,
- * sprawozdanie techniczne,

* inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- * zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- * wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- * uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- * datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

8.6. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistnieniem w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.7. Wyniki odbioru.

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 któryś 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. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie.

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci kanalizacyjnej obejmuje:

- oznakowanie robót,

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- wykonanie włączeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów, odgałęzień, studni, uzbrojenia sieci
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i światel.
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 1. | PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-EN-295 | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej |
| 7. | PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 8. | PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 9. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 10. | PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 11. | PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 12. | PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 13. | PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 14. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. | BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 16. | PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |
| 17. | PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| 18. | PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| 19. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 20. | PN-83/M-74024/00 | Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania |
| 21. | PN-85/M-74081 | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych |
| 22. | PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 23. | PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.
Katalog budownictwa
5. KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

STW05 – ROBOTY BUDOWLANO-REMONTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn: **„ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWKIEGO W ŚWIERADOWIE- ZDRÓJU”**. Opracowanie obejmuje następujące działki ewidencyjne : dz.nr 1/1, AM-5, obr.0006 Świeradów- Zdrój oraz dz.nr 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21, AM-1 obr.0006 Świeradów- Zdrój.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. W zakresie robót przewidzianych do wykonania wchodzi roboty remontowo-budowlane realizowane w pomieszczeniu stacji uzdatniania wody i pompowni II stopnia oraz pomieszczenia zestawu chloratora.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlano-remontowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w STW01 – „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STW01 - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

Materiały wyszczególnione zostały w Dokumentacji Projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom przedstawionym w STW01 „ Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w STW01 „Wymagania ogólne”. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi STW01 „Wymagania ogólne”.

W szczególności przyjmuje się że wystarczający dla tego typu i zakresu robót będzie:

- samochód wywrotka, lub ciągnik kołowy z przyczepą samowyładowczą zależności od oceny warunków terenowych przez Kierownika Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STW01 „Wymagania ogólne”.

Wymagania dotyczące wykonania robót podane w Dokumentacji Projektowej, ponadto :

- roboty remontowo-budowlane należy prowadzić ręcznie, przy użyciu elektronarzędzi /wibromłot, szlifierka kątowna/ przez rozkuwanie lub cięcie, elementy betonowe, ze względu na niewielki zakres tych robót należy rozkuwać za pomocą narzędzi o napędzie elektrycznym,
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać /w zależności od wielkości ich przekrojów i dostępu/ palnikiem acetylenowym i szlifierką kątowną przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć instalację elektryczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STW01- „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STW01- „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- [m] - długość cokołu ogrodzenia,
- [m²] – ściany, posadzki, sufity
- [m³] – elementy betonowe
- [szt] – drzwi, elementy stalowe, inne elementy
- [kpl] – bramy, inne.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW01- „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi podlega wykonanie prac remontowo-budowlanych w pomieszczeniu stacji uzdatniania wody i pompowni II stopnia oraz pomieszczeniu zestawu chloratora, jak również roboty przygotowawcze dla potrzeb adaptacji obiektów, w szczególności: skuwanie powierzchni betonowych ścian i usuwanie, przez opalanie powłok farby ze stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana stolarki naprawy tynków, betonów, elementów stalowych, malowanie powierzchni ścian i sufitów, układanie glazury oraz wszystkie inne roboty remontowe nie wymienione w pozostałych Specyfikacjach Technicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STW01 - „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z jednostkami obmiaru, p.7 i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oczyszczenie elementów,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz obiektów,
- cięcie elementów stalowych, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- składowanie materiałów z rozbiórki oczyszczenie ich, segregowanie, załadunek i odtransportowanie materiałów z rozbiórki,
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych, w trakcie prowadzenia robót,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
--	-------------

PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
-------------------------	--

STW06 – ROBOTY BUDOWLANO-REMONTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn: **„ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWKIEGO W ŚWIERADOWIE- ZDRÓJU”**. Opracowanie obejmuje następujące działki ewidencyjne : dz.nr 1/1, AM-5, obr.0006 Świeradów- Zdrój oraz dz.nr 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21, AM-1 obr.0006 Świeradów- Zdrój.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacji sanitarnych wewnętrznych zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami. Specyfikacja obejmuje następujące instalacje w obiekcie stacji uzdatniania wody i pompowni I i II stopnia :

- Instalacje wewnętrzne - wodociągowe,
- Instalacje wewnętrzne - kanalizacyjne,
- Instalacje wewnętrzne - wentylacja i ogrzewanie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi zawartymi w STW01 - „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową- opisem technicznym i rysunkami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w STW01 „Wymagania ogólne”. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi STW01. Analogicznie jak w p.3 akceptacji Inspektora podlegać będą, w ramach projektu organizacji robót środki transportowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STW01. „Wymagania ogólne”

5.2. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wewnętrzne

Instalacje w standardowym wykonaniu na ścianach i w ziemi z obiektami sanitarnymi:

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach
- nie układać rur uszkodzonych; rury PCV uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych
- rury układane w wykopie winny na całej długości i 1/4 obwodu przylegać do podłoża
- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm a 7-10 cm dla przewodów powyżej 65 mm
- te same odległości między równolegle biegnącymi przewodami
- przewody poziome mocować za pomocą uchwytów w odstępach :

1,5 mb dla przewodów o średnicy	15 i 20 mm
2,0 mb	„ 25 i 30 mm
2,5 mb	„ 40 i 50 mm
3,0 mb	„ ponad 65 mm
- przewody pionowe - odstęp uchwytów nie większy niż 4,0 m.
- dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym
- połączenia przewodów i przewodów z armaturą uszczelnić konopiami oraz pastą grafitową dla wody pitnej i ciepłej użytkowej
- połączenia rur PCV na uszczelki systemowe
- odżelaziacze,
- pompy,
- zbiorniki hydroforowe,
- zestawy wodomierzowe.

5.2.1. *Armatura.*

Armatura zwrotna i zaporowa montowana na przewodach wody użytkowej musi mieć pozytywną opinię higieniczną PZU.

5.2.2. *Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie.*

Próby ciśnieniowe (z wyłączeniem urządzeń, przyrządów pomiarowych i zaworów bezpieczeństwa) należy wykonać w zestawie obciążeń próbnych zgodnie z wytycznymi - 0,4 MPa,

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

5.3. Instalacje wentylacyjne.

Wszystkie urządzenia i przewody wentylacyjne zabezpieczyć przed działaniem korozji. Urządzenia i części urządzeń instalacji wentylacyjnej narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być obudowane lub zabezpieczone konstrukcją ochronną.

5.3.1. *Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne)*

- kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgniecień i załamań
- kanały z blachy o grubości do 1,5 mm wykonać na zakładkę lub nasuwkę (okrągłe), a z blachy grubszej wykonać jako spawane
- ściany kanałów prostokątnych powinny być do siebie prostopadłe
- kołnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału
- otwory w kołnierzach i przeciwkołnierzach należy wiercić parami
- maksymalny prześwit między kołnierzem a przeciwkołnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2 mm
- tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych oraz wymiarów ścian kanałów

i kształtek prostokątnych przy przewodach do 400 mm wynosi + 4mm

- kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm
- kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200 mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.
- nie dopuszcza się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w STW01 „Wymagania ogólne”.

6.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodne z punktem 1.3 S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych z pkt. 10 S.T.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi. Kontroli podlega :

- szczelność instalacji wodociągowej wraz z zamontowaną armaturą na ciśnienie 0,02 kN/m²
- szczelność instalacji kanalizacyjnej
- szczelność kanałów wentylacyjnych

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST- UW01 "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- [m] - rurociągu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- [szt] - montażu armatury: wpusty, zawory, przepustnice, wyrzutnie, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- [kpl] - urządzeń: grzejniki, oddzielacze, zbiorniki hydroforowe, zestawy wodomierzowe na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- [m²] - przewody wentylacyjne

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych. Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową,
- długości przewodów
- szczelności przewodów
- połączeń spawanych i kołnierзовych
- izolacji antykorozyjnych
- izolacji cieplnych.
- zamontowane urządzenia i armatura,
- dokumentacji rozruchowej
- dokumentacji porozruchowej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-UW01 „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych
- dezynfekcja instalacji wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno epidemiologicznej o zdatności wody do picia
- prace porządkowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
PN-B-76001:1996	Wentylacja . Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002:1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-B-03410:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego
PN-B03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nie plastyfikowanego polichlorku winylu

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

STW07 – ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są przepisy wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania pn: „**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WZDŁUŻ UL. DĄBROWKIEGO W ŚWIERADOWIE- ZDROJU**”. Opracowanie obejmuje następujące działki ewidencyjne : dz.nr 1/1, AM-5, obr.0006 Świeradów- Zdrój oraz dz.nr 6/2, 6/3, 9, 10, 11, 16, 20/1, 20/6, 21, AM-1 obr.0006 Świeradów- Zdrój.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych w pomieszczeniu stacji uzdatniania wody oraz pompowni I i II stopnia.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i STW01 "Wymagania ogólne."

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STW01 " Wymagania ogólne."

2. MATERIAŁY

W materiałach przetargowych podano typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora, co do parametrów technicznych. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach nie gorszych niż podane jako przykładowe.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w STW01-„Wymagania ogólne”. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi STW01 „Wymagania ogólne”.

Do przewozu kabli i materiałów pomocniczych wskazane jest zastosowanie samochodów z napędem terenowym z przyczepami dostosowanymi do przewozu kabli oraz materiałów dłuźycowych. Sprzęt do transportu należy stosować zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STW01 „Wymagania ogólne”, oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -.Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

5.1.1. Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączeni; elektryczne A ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

Żyłę jednodrutową mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych;
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo;
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.

żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie

5.1.3. Śruby i wkręty w połączeniach

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę

5.1.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.

- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem
- w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub "-" z gwintem (oprawką)

5.1.5. Prace spawalnicze

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu.
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.1.6. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu.

- Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod rozdzielnicami.
- Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.
- Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.
- Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.
- W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory
- Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym
- Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami

5.1.7. Wykonanie systemu sterowania

- Sterowanie wszystkich urządzeń technologicznych w sposób zapewniający ich poprawną i bezpieczną pracę umożliwiającą miejscowe oraz zdalne automatyczne sterowanie,
- Ciągły, bezawaryjny pomiar wymaganych parametrów technologicznych.

Funkcje te będą realizowane następująco:

- Układ sterowania napędów w rozdzielnicach wykonany jako system z dwoma poziomami sterowania:
- Sterowanie ręczne poprzez przyciski „załłącz” i „wyłącz”.
- Zabezpieczenie przed ingerencją w system sterowania osób niepowołanych,
- Kontrolę i alarmowanie o sytuacjach awaryjnych i niepożądanych.

Aby zrealizować te zadania, dostarczony system powinien posiadać połączenie komunikacyjne pomiędzy poszczególnymi hydroforniami a punktem centralnym zlokalizowanym w siedzibie administratora. System powiadamiania zrealizowany zostanie przez monitoring GPRS z powiadomieniem o stanie awaryjnym na telefon komórkowy.

- Wykrywanie uszkodzeń.

Układy kontroli i sterowania zapewniające wykrywanie uszkodzeń zarówno sieci i instalacji elektrycznej jak i zamontowanych urządzeń.

5.1.8. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

5.1.9. Uwagi do realizacji robót.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe.

Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125.

5.2. Warunki ogólne wykonania:

- Ochrona przepięciowa. Ochronę przepięciową należy zrealizować na zasilaniach rozdzielnic.
- Ochrona przeciwporażeniowa.
- Oporności uziomu.

Rezystancje uziemienia złącza oraz rozdzielnic nie mogą przekraczać wartości 10 ohm

- Uwagi ogólne

Prace wykonawcze może wykonać jedynie osoba (firma) posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać atesty.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej STW01 „Wymagania Ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia

- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń

6.2. Kontrola w trakcie montażu.

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania w trakcie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców,
- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- mocowanie wysięgników i opraw oświetleniowych,
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STW01. Jednostką obmiaru robót elektrycznych są :

- [mb],
- [szt],
- [kpl],

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW01.

Odbiorowi robót podlegają :

- wyposażenie energetycznego SUW
- instalacja elektryczna sterująca i oświetleniowa,
- instalacja alarmowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STW01 „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje:

- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych
- wykonanie podłączenia urządzeń
- wykonanie mostów szynowych przy montażach rozdzielnic
- przygotowanie podłoża, montaż uchwyty, korytek kablowych z pokrywami itp.
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżąca konserwacja
- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach elektrycznych
- osadzenie kołków rozporowych
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek, gniazdek, wraz z rurami osłonowymi
- wykonanie i tynkowanie wnek pod montaż aparatów, osadzenie drzwiczek we wnęce, o ile jest konieczne
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych
- wypoziomowanie i umocowanie aparatów
- zarobienie końcówek przewodów (lub obróbka kabli)
- oznaczenie przewodu zerowego
- uszczelnienie wylotu osprzętu
- spawanie dodatkowych króćców i kołnierzy, rurek, zaworów złączek redukcyjnych, łącznie z niezbędnym nagwintowaniem i uszczelnieniem
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań (w tym badanie linii, badanie obwodów elektrycznych, badanie i pomiar uziemienia ochronnego, badanie pomiar skuteczności zerowania),
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonalności układu
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 61293:2000 IDTEN 61293:1994 IDT IEC 1293:1994	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980+AMD1:1998	instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i wybór wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 60364-6-61:1986+AMD 1:1993+AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-704:1999 IDT IEC 60364-7-704:1989+AMD1:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-E-04700:1998 Zmiany PN-E-04700:1998/Azl:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-91/E-0510 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-90/E-05029 IDT IEC 757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-92/E-05031 IDT IEC 536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-E-05032:1994 IDT IEC 1140:1994	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-92/E-08106 IDT EN 60529:1991 IDT IEC 529:1989	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
PN-88/E-08501 Poprawki BI 2/90 poz. 9 Zmiany BI 5/92 poz. 22.	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-93/N-50191 EQV IEC 50(191):1990	Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność, jakość usługi.

PN-E-05033:1994 IDTIEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-92/E-01200.03 IDT IEC 617-3:1983	Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy.
PN-91/E-04160.00	Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-05023 IDT IEC 446:1989	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-70/E-79100 Zmiany BI 9/71 poz. 113 BI 6/75 poz. 56, BI 5/76 poz. 45, BI 11-12/77 poz. 96.	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-87/E-90050 Zmiany BI 1/90 poz. 1 BI 9/91 poz. 59.	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, Zmiany PN-E-90100/A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90250 Zmiany BI 12/86 poz. 95, BI 7/88 poz. 83 PN-76/E-90250/Az3:1999	Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90251 Zmiany BI 8-9/84 poz. 59, BI 7/88 poz. 83	Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV
PN-76/E-90300 Zastąpiona częściowo przez PN-93/E-90400 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe nie przekraczające 3,6/6 kV Zmiany BI 3/80 poz. 13, BI 8/81 poz. 71, BI 9/83 poz. 57, BI 5/84 poz. 25, BI 10/84 poz. 73, BI 11-12/85 poz. 93, BI 1/86 poz. 1, BI 7/88 poz. 83.	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania.

PN-IEC309-1+AC:1996 IDT IEC 309-1:1998+AC: 1992	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania ogólne.
PN-83/E-93152 Poprawki BI 3/84 poz. 12, BI 6/84 poz. 38	Łączniki instalacyjne powszechnego użytku. Łączniki podtynkowe do 16 A, 250 V
PN-IEC 60364-1:2000 IDT IEC 60364-1:1992	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3:2000 IDT IEC 60364-3:1993 + AMD1:1996 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41:2000 IDT IEC 364-4-41:1992 + AMD1:1996 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999 IDT IEC 364-4-42:1980	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999 IDT IEC 364-4-43:1977 + AMD 1:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999 IDT IEC 364-4-45:1984	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999 IDT IEC 364-4-46:1981	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999 IDT IEC 364-4-47:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-442: 1999 IDT IEC 364-4-442:1993 + AMD1:1995 + AMD2:1999	instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999 TDT IEC 364-4-443:1995 + AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-482:1999 IDT IEC 364-4-482:1982	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000 IDT IEC 364-5-51:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000 IDT IEC 364-5-53:1994 + AC:1996	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999 IDT IEC 364-5-537:1981 + AMD1: 1989:199	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1998 IDT IEC 364-5-54:1980 + AMD1:1982 Errata N 1/2 1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980 + AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 364-6-61:1986 + AMD1:1993 + AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-84/E-06310 Zmiany BI II/S7poz. 100	Oprawy do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych

PN-IEC 674-1:1998 IDT IEC 674-1:1980	Folie z tworzyw sztucznych do celów elektrycznych. Terminologia i wymagania ogólne.
PN-IEC 364-703:1993 IDT IEC 364-4-481:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-88/B-01039	Wymiary' obrzeży wnek dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.
PN-88/E-04222	Liczniki indukcyjne energii elektrycznej. Badania odbiorcze.
PN-91/E-05010 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-50033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnetrz światłem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-523:2001 IDT IEC 60364-5-523:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-SO/M-49060 Częściowo zastąpion przez PN-EN 547-1:2000 w zakresie p. 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.2, 2.2, 2.3 2.6.3, 2.9.2; Zmiany B1 8/86 poz. 65.	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania
PN-EN 61010-1:1999 IDT EN 61010-1:1993 Zmiany: PN-EN 61010-1:1999 A2:1999	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa
PN-69/E-88000	Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Główne wymiary gabarytowe.
PN-69/E-88200	Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Elementy przłączeniowe. Wymagania.

PN-EN 954-1:2001 IDT EN 954-1:1996	Maszyny. Bezpieczeństwo. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania.
PN-EN 61496-1:2001 IDT EN 61496-1:1997 IDT IEC 61496-1:1997	Bezpieczeństwo maszyn. Elektroczułe wyposażenie ochronne. Wymagania ogólne i badania.
PN-EN 61032:2(H-12-05 IDT EN 61032-1:1998 IDT IEC 610-1:1997	Ochrona osób i urządzeń za pomocą obudów. Próbniki do sprawdzania
PN-91/M-42029 Częściowo zastąpion przez PN-EN 60654-2:1999 w zakresie n 15	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania
PN-88/M-42010	Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Wymiary elementów przwłoczeniowych.
PN-92/M-42011	Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Ogólne wymagania i badania
PN-91/M-42029 Zastąpiona częściowo przez PN-EN 60654-2:1999 w zakresie n 15	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-85/M-42057	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych. Badania.
PN-93/M-42071.01 EQV IEC 1003-1:1991	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia z analogowymi wejściami i dwu lub wielostanowymi wyjściami. Wytyczne dotyczące badań pełnych.
PN-89/M-42085	Roboty przemysłowe. Interfejsy. Wymagania techniczne
PN-83/M-42325	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przyrządy do pomiaru i przetwarzania różnicy ciśnień. Nominalne zakresy różnicy ciśnień oraz ciśnienia robocze i próbne.
PN-84/M-42332	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przemysłowe ciśnieniomierze różnicowe wskazujące i rejestrujące. Wymagania i badania.
PN-83/M-42354	Cięśnieniomierze przemysłowe wskazująco-rejestrujące rejestrujące z elementarni sprężystymi
PN-74/M-54303	Przemysłowe przyrządy pomiarowe. Podziałki kreskowe. Ogólne wymagania.
PN-76/T-06533	Interfejs elektronicznej aparatury pomiarowej. Równoległe przesyłanie informacji dyskretnej.

PN-83/T-06536	System interfejsu dla programowanej aparatury pomiarowej. Przesył informacji bajty-szeregowo, bity-równoległe.
PN-EN 60546-1:2000 IDTEN 60546-1:1993 IDT IEC 60546-1:1987	Regulatory z sygnałami analogowymi stosowane w układach sterowania procesami przemysłowymi. Metody wyznaczania właściwości.
PN-EN 60546-2:2000 IDTEN 60546-2:1993 IDT IEC 60546-2:1987	Regulatory z sygnałami analogowymi stosowane w układach sterowania procesami przemysłowymi. Wytyczne do badań kontrolnych i rutynowych
PN-EN 60751 - A2:1997 LEC 751+A1+A2 IDTEN 60751:1995+A2:1995 IDT IEC 751:1983+AMD1:1986+ AMD2:1995	Czujniki platynowe przemysłowych termometrów rezystancyjnych.
PN-EN 61131-3:1998 IDTEN 61131-3:1993 IDT IEC 1131-3:1993	Sterowniki programowalne. Języki programowania.
PN-EN 61297:1999 IDTEN 61297:1995 IDT IEC 1297:1995	Systemy sterowania procesami przemysłowymi. Klasyfikacja regulatorów adaptacyjnych.
PN-EN 61298-1:1999 IDTEN 61298-1:1995 IDT IEC 1298-1:1995	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Ogólne metody i procedury wyznaczania właściwości. Postanowienia ogólne.
PN-EN 61298-2:1999 IDTEN 61298-2:1995 IDT IEC 1298-2:1995	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Ogólne metody i procedury wyznaczania właściwości. Badania w warunkach odniesienia.
PN-IEC 1131-2:1996 Poprawki PN-IEC 1131-2:1996/Apl:1999 IDTEN 61131-2:1994 IDT IEC 1131-1:1992	Sterowniki programowalne, Wymagania i badania dotyczące sprzętu.
PN-ISO/IEC 9506-1:1994 Zmiany PN ISO/IEC 9506-1/A1:1996 IDT ISO/IEC 9506-1:1990	Systemy automatyki przemysłowej. Specyfika Komunikatów w Procesie Wytwarzania. Definicja usługi
PN-ISO/IEC 9506-2:1994 Zmiany PN ISO/IEC 9506-2/A1:1996 Errata KNN 5/96 lp. 2 IDT ISO /IEC 9506-2:1990	Systemy automatyki przemysłowej. Specyfika Komunikatów w Procesie Wytwarzania. Specyfikacja protokołu.

10.2. Inne

PN-IEC 364-523 Projekt normy w sprawie doboru obciążalności prądowej przewodów.

ZN-96TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne

ZN-96 TP S.A.-028 Kanalizacja kablowa z rur winidurkowych.

ZN-96 TP S.A.-035 Kanalizacja kablowa z rur winidurkowych.

ZN-96 TP S.A.-004 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa z rur winidurkowych.

Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych

Opracował:

Marzec 2018 r.