

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NAZWA ZADANIA: **Modernizacja oczyszczalni ścieków, systemu sieci wodno -  
kanalizacyjnych i budowa suszarni osadów ściekowych  
w Gminie Strzelce Opolskie**

MIEJSCE REALIZACJI: **Miasto i Gmina Strzelce Opolskie**

INWESTOR: **Strzeleckie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o. o.  
ul. Mickiewicza 10  
47-100 Strzelce Opolskie  
tel/fax: +77 461-39-65  
e-mail: swik@swik.com.pl**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **PHU „ORTUS” Janusz Fengler  
ul. Leśna 5a, Chojne  
98-200 Sieradz**

SPIS ZAWARTOSCI : *według wykazu na stronie 2*

**Styczeń 2017**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>OST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>15</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>15</b>
1.1. Przedmiot STWiORB .....	15
1.2. Zakres stosowania STWiORB .....	15
1.3. Zakres robót objętych STWiORB .....	16
1.4. Roboty towarzyszące oraz tymczasowe .....	17
1.5. Nazwy i kody robót .....	17
1.6. Niektóre określenia podstawowe .....	18
1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	23
1.7.1. Działania Wykonawcy przed rozpoczęciem robót .....	24
1.7.2. Zabezpieczenie placu budowy .....	25
1.7.3. Przekazanie terenu budowy .....	26
1.7.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB .....	26
1.7.5. Ochrona środowiska w trakcie robót budowlanych .....	26
1.7.6. Ochrona przeciwpożarowa .....	27
1.7.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	27
1.7.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	27
1.7.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	28
1.7.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	28
1.7.11. Ochrona i utrzymanie Robót .....	28
1.7.12. Przestrzeganie przepisów prawa .....	29
1.7.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	29
1.7.14. Zaplecze Wykonawcy .....	29
1.7.15. Zezwolenia .....	30
1.7.16. Nadzór archeologiczny .....	30
1.7.17. Szkolenie pracowników Zamawiającego .....	30
1.7.18. Przebudowa urządzeń uzbrojenia terenu .....	30
1.7.19. Tablice informacyjne .....	30
1.7.20. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych .....	30
1.7.21. Niewypały, niewybuchy .....	31
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>31</b>
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	31
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	32
2.3. Materiały zawierające azbest .....	32
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów .....	32
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	32
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY .....</b>	<b>32</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>33</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>35</b>
5.1. Ogólne wymagania wykonywania Robót .....	35
5.2. Szczegółowe warunki wykonywania Robót .....	36
5.3. Organizacja budowy, robót przygotowawczych, tymczasowych i towarzyszących – wymagane opracowania oraz projekty do wykonania przez Wykonawcę .....	36
5.4. Zakres robót przygotowawczych, towarzyszących i tymczasowych .....	38
5.5. Likwidacja placu budowy .....	39
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>39</b>
6.1. Program zapewnienia jakości robót (PZJ) .....	39
6.2. Zasady kontroli jakości robót .....	40
6.3. Pobieranie próbek .....	41
6.4. Badania i pomiary .....	41

6.5. Raporty z badań.....	41
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	42
6.7. Identyfikacja materiałów.....	42
<b>7. DOKUMENTY .....</b>	<b>43</b>
7.1. Dokumentacja budowy .....	43
7.2. Dziennik budowy .....	43
7.3. Książka obmiarów.....	44
7.4. Pozostałe dokumenty budowy .....	44
7.5. Przechowywanie dokumentów budowy.....	44
7.6. Dokumenty laboratoryjne .....	44
<b>8. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>44</b>
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	44
8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	45
8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	45
8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.....	46
8.5. Opis sposobu rozliczenia robót przygotowawczych, tymczasowych i prac towarzyszących ....	46
<b>9. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>46</b>
9.1. Rodzaje odbiorów robót.....	46
9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	46
9.3. Odbiór częściowy.....	47
9.4. Odbiór końcowy robót .....	47
9.4.1 Dokumenty do odbioru końcowego.....	47
9.5. Odbiór pogwarancyjny.....	49
9.6. Dokumentacja powykonawcza .....	50
<b>10. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>51</b>
<b>11. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT. ....</b>	<b>51</b>
11.1. Wymagania ogólne .....	51
11.2. Zakres badań przy odbiorze podłoża.....	51
11.3. Zakres badań przy odbiorze przewodów, kanałów i montażu uzbrojenia. ....	51
11.4. Zasady prowadzenia badań i prób oraz rozruchu przepompowni.....	55
11.5. Zakres badań przy odbiorze odcinka zasypki przewodu.....	56
11.6. Zakres badań przy odbiorze studni rewizyjnych.....	56
11.7. Ocena wyników badań.....	56
<b>12. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>57</b>
<b>SST 01 – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – TYMCZASOWE OBEJŚCIA</b>	
<b>KANAŁÓW .....</b>	<b>63</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>63</b>
1.1. Przedmiot SST .....	63
1.2. Zakres stosowania SST .....	63
1.3. Zakres robót objętych SST.....	63
1.4. Określenia podstawowe .....	63
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>63</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	63
2.2. Roboty montażowe sieci tymczasowej .....	64
2.2.1. Rury i kształtki.....	64
2.2.2. Przewietrzenie kanałów .....	64
2.2.3. Zamknięcia .....	64
2.3. Składowanie .....	64
2.4. Woda .....	64
2.5. Odbiór materiałów na budowie.....	64
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>64</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>65</b>

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.1. Transport sprzętu i materiałów .....	65
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>65</b>
5.1. Przewietrzenie .....	65
5.2. Próba ciśnieniowa obejścia tymczasowego .....	65
5.3. Przerzut ścieków na czas prowadzenia prac renowacyjnych .....	66
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>66</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>67</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	67
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>67</b>
8.1. Sposób odbioru robót .....	67
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>67</b>
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	67
9.2. Cena wykonania robót .....	67
<b>SST 02 – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – TYMCZASOWE ZASILANIE W</b>	
<b>WODE .....</b>	<b>69</b>
<b>1. WSTEP .....</b>	<b>69</b>
1.1. Przedmiot SST .....	69
1.2. Zakres stosowania SST .....	69
1.3. Zakres robót objętych SST .....	69
1.4. Określenia podstawowe .....	69
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>69</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	69
2.2. Roboty montażowe sieci tymczasowej .....	70
2.2.1. Rury i kształtki .....	70
2.3. Składowanie .....	70
2.4. Woda .....	70
2.5. Odbiór materiałów na budowie .....	70
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY .....</b>	<b>70</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>71</b>
4.1. Transport sprzętu i materiałów .....	71
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>71</b>
5.1. Próba ciśnieniowa obejścia tymczasowego .....	71
5.2. Płukanie i dezynfekcja sieci tymczasowej .....	71
5.3. Zasilanie tymczasowe w wodę .....	72
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>72</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>72</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	72
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>72</b>
8.1. Sposób odbioru robót .....	72
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>73</b>
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	73
9.2. Cena wykonania robót .....	73
<b>SST 03 – ROBOTY POMIAROWE .....</b>	<b>75</b>
<b>1. WSTEP .....</b>	<b>75</b>
1.1. Przedmiot SST .....	75
1.2. Zakres stosowania SST .....	75
1.3. Zakres robót objętych SST .....	75
1.4. Określenia podstawowe .....	75
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	76
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>76</b>

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	76
2.2. Materiały .....	76
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>76</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>76</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT. ....</b>	<b>76</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>77</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>77</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	77
7.2. Jednostka obmiarowa .....	77
<b>8. OBIÓR ROBÓT. ....</b>	<b>77</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....</b>	<b>77</b>
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	77
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>77</b>
<b>SST 04 - ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE .....</b>	<b>79</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>79</b>
1.1. Przedmiot SST. ....	79
1.2. Zakres stosowania SST. ....	79
1.3. Zakres robót objętych SST.....	79
1.4. Określenia podstawowe .....	79
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	79
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>79</b>
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>80</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>80</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>80</b>
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	81
5.2. Rozebranie nawierzchni.....	81
5.3. Rozebranie podbudowy, kostki, płyt chodnikowych, krawężników i obrzeży.....	82
5.4. Rozebranie kanałów i studni – przebudowa po istniejącej trasie.....	82
5.5. Wyłączenie z eksploatacji istniejących kanałów i studni – rozumiane jako metoda likwidacji	82
5.6. Rozebranie sieci wodociągowej wraz z armaturą i oznaczeniami – przebudowa po istniejącej trasie	83
5.7. Wyłączenie z eksploatacji istniejących sieci wodociągowych – rozumiane jako metoda likwidacji.....	83
5.8. Demontaż tymczasowy słupów oświetleniowych.....	84
5.9. Demontaż tymczasowy ogrodzenia .....	84
5.10. Odpady.....	84
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>85</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	85
6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.....	85
<b>7. OBMIAR.....</b>	<b>85</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	85
7.2. Jednostka obmiarowa .....	85
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>85</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>85</b>
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	85
9.2. Cena wykonania robót.....	86
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>86</b>
<b>SST 05 – ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>89</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>89</b>
1.1. Przedmiot SST .....	89

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1.2. Zakres stosowania SST .....	89
1.3. Zakres robót .....	89
1.4. Określenia podstawowe .....	89
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	90
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>90</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	90
2.2. Materiały budowlane .....	91
2.3. Piasek do zasypki wykopów .....	91
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY .....</b>	<b>91</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>92</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>92</b>
5.1. Ogólne wymagania .....	92
5.2. Zakres robót przygotowawczych: .....	93
5.3. Zakres robót zasadniczych .....	93
5.4. Warunki techniczne wykonania robót .....	93
5.4.1 Prace geodezyjne .....	93
5.4.2 Ochrona drzew oraz zdjęcie warstwy humusu .....	94
5.4.4 Odwodnienie terenu robót .....	95
5.4.5 Wykopy .....	95
5.4.6 Podłoże rurociągów oraz kanałów .....	97
5.4.7 Obsypka oraz zasypka .....	97
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>99</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	99
6.2 Kontrole i badania laboratoryjne .....	99
6.3 Badania jakości robót w czasie budowy .....	99
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>100</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	100
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>101</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>101</b>
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	101
9.2. Cena wykonania robót .....	101
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>102</b>
<b>SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI– ROBOTY MONTAŻOWE .....</b>	<b>105</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>105</b>
1.1. Przedmiot SST .....	105
1.2. Zakres stosowania SST .....	105
1.3. Zakres robót .....	105
1.4. Określenia podstawowe .....	105
1.5. Ogólne wymagania robót .....	108
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>108</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	108
2.2. Materiały budowlane .....	108
2.3. Rury i kształtki PVC-U – wymagania szczegółowe .....	109
2.4. Rury PEHD – wymagania szczegółowe .....	109
2.5. Studnie kanalizacyjne betonowe – wymagania szczegółowe .....	110
2.6. Przejęcia szczelne .....	111
2.7. Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego – wymagania szczegółowe .....	111
2.8. Rury ochronne(osłonowe) – wymagania szczegółowe .....	111
2.9. Przepompownie ścieków – wymagania szczegółowe .....	112
2.10. Składowanie materiałów .....	114
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY .....</b>	<b>115</b>

<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>116</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>116</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	116
5.2 Roboty ziemne .....	116
5.3. Zakres robót przygotowawczych .....	117
5.4 Zakres robót zasadniczych .....	117
5.4.1. Montaż przewodów grawitacyjnych z tworzyw sztucznych(PVC) .....	117
5.4.2. Układanie przewodu grawitacyjnego na dnie wykopu .....	117
5.4.3. Montaż przewodów tłocznych z tworzyw sztucznych(PEHD) .....	117
5.4.4. Oznakowanie rurociągów tłocznych.....	118
5.4.5. Włączenia istniejących odgałęzień, przykanalików .....	118
5.4.6. Odgałęzienia sanitarne od kanału głównego do granicy działek .....	119
5.4.7. Połączenie mechaniczne rur i kształtek PVC .....	119
5.4.8. Cięcie rur .....	119
5.4.9. Montaż studzienek betonowych .....	119
5.4.10. Montaż przepompowni ścieków .....	120
5.4.11. Zagospodarowanie terenu przepompowni P1(w rejonie ul. 1 Maja).....	121
5.4.12. Wykonanie przecisku .....	121
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>122</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	122
6.2. Kontrola jakości prac .....	122
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>122</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	122
7.2. Jednostka obmiarowa .....	122
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>122</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>123</b>
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	123
9.2. Cena wykonania robót .....	123
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>123</b>
<b>SST 07 –SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE.....</b>	<b>126</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>126</b>
1.1. Przedmiot SST .....	126
1.2. Zakres stosowania SST .....	126
1.3. Zakres robót .....	126
1.4. Określenia podstawowe .....	126
1.5. Ogólne wymagania robót .....	127
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>127</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	127
2.2. Materiały budowlane.....	127
2.3. Rury ochronne(osłonowe) – wymagania szczegółowe .....	135
2.4. Składowanie materiałów .....	135
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>135</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>136</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>137</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	137
5.2. Roboty ziemne .....	137
5.3. Zakres robót przygotowawczych .....	137
5.4. Zakres robót zasadniczych .....	137
5.4.1 Montaż przewodów z tworzyw sztucznych .....	137
5.4.2 Układanie przewodu na dnie wykopu.....	137
5.4.3. Oznakowanie sieci wodociągowej.....	138
5.4.4 Zgrzewanie rur PE .....	138

5.4.5. Odejścia {odgałęzienia} wodociągowe.....	138
5.4.6. Wykonanie przecisku .....	139
5.4.7. Przewierty sterowane.....	139
5.4.8. Hydranty .....	139
5.4.9. Oznaczenie lokalizacji armatury.....	140
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>140</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	140
6.2. Kontrola jakości prac .....	140
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>140</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	140
7.2. Jednostka obmiarowa .....	141
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>141</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>141</b>
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	141
9.2. Cena wykonania robót .....	141
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>142</b>
<b>SST 08 - KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM</b>	
<b>PODŁOŻA DROGOWEGO .....</b>	<b>144</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>144</b>
1.1. Przedmiot SST .....	144
1.2. Zakres stosowania SST .....	144
1.3. Zakres robót objętych SST.....	144
1.4. Określenia podstawowe .....	144
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	144
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>144</b>
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>144</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>145</b>
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	145
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>145</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	145
5.2. Warunki przystąpienia do robót .....	145
5.3. Wykonanie koryta.....	145
<b>5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.....</b>	<b>146</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>146</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	146
6.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).....	146
6.3. Równość koryta (profilowanego podłoża) .....	146
6.4. Spadki poprzeczne .....	147
6.5. Rzędne wysokościowe .....	147
6.6. Ukształtowanie osi w planie .....	147
6.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża).....	147
6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża) .	147
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>147</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	147
7.2. Jednostka obmiarowa .....	147
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>147</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>148</b>
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	148
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	148
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>148</b>



<b><u>SST 09 - ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ</u></b>	
<b><u>PODBUDOWY DRÓG .....</u></b>	<b><u>150</u></b>
<b><u>1. WSTĘP .....</u></b>	<b><u>150</u></b>
1.1. Przedmiot SST .....	150
1.2. Zakres stosowania SST .....	150
1.3. Określenia podstawowe .....	150
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	150
<b><u>2. MATERIAŁY .....</u></b>	<b><u>151</u></b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	151
2.2. Materiały budowlane .....	151
<b><u>3. SPRZĘT WYKONAWCY .....</u></b>	<b><u>151</u></b>
<b><u>4. TRANSPORT .....</u></b>	<b><u>152</u></b>
<b><u>5. WYKONANIE ROBÓT .....</u></b>	<b><u>152</u></b>
5.1. Ogólne wymagania .....	152
5.2. Zakres robót przygotowawczych: .....	153
5.3. Zakres robót zasadniczych .....	153
5.4. Warunki techniczne wykonania .....	153
5.4.1. Znaki drogowe pionowe .....	153
5.4.2. Roboty rozbiórkowe .....	153
5.4.3. Profilowanie i zagęszczenia podłoża gruntowego .....	153
5.4.4. Podsyпка piaskowa (żwirowa) .....	154
5.4.5. Podbudowa z tłucznia kamiennego .....	154
5.4.6. Nawierzchnia z kostki betonowej i płyt betonowych .....	156
5.4.7. Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe .....	156
5.4.8. Nawierzchnia mineralno - bitumiczna .....	156
5.5. Kruszywo .....	157
5.6. Wypełniacz .....	157
5.7. Lepiszczą .....	158
<b><u>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</u></b>	<b><u>161</u></b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	161
6.2. Kontrole i badania laboratoryjne .....	161
6.3. Badania jakości robót w czasie budowy .....	161
<b><u>7. OBMIAR ROBÓT .....</u></b>	<b><u>163</u></b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	163
7.2. Jednostka obmiarowa .....	164
<b><u>8. ODBIÓR ROBÓT .....</u></b>	<b><u>164</u></b>
<b><u>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</u></b>	<b><u>164</u></b>
9.1. Ogólne wymagania .....	164
9.2. Cena wykonania robót .....	164
<b><u>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</u></b>	<b><u>164</u></b>
<b><u>SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA REKAWEM KANAŁÓW</u></b>	
<b><u>SANITARNYCH I OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z</u></b>	
<b><u>WYMIANĄ WŁAZÓW .....</u></b>	<b><u>167</u></b>
<b><u>1. WSTĘP .....</u></b>	<b><u>167</u></b>
1.1. Przedmiot SST .....	167
1.2. Zakres stosowania SST .....	167
1.3. Zakres robót objętych SST .....	167
1.3.1. Prace towarzyszące i tymczasowe .....	167
1.4. Określenia podstawowe .....	167
<b><u>2. MATERIAŁY .....</u></b>	<b><u>168</u></b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	168

2.2. Rękaw termoutwardzalny .....	168
2.3. Renowacja studni i wymiana włączów .....	170
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>171</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>171</b>
4.1. Transport i składowanie materiałów .....	171
4.2. Odbiór materiałów na budowę .....	171
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>172</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	172
5.2. Przewietrzenie .....	172
5.3. Czyszczenie kanału .....	172
5.4. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza .....	172
5.5. Roboty montażowe .....	173
5.5.1. Instalacja rękawa termoutwardzalnego.....	173
5.5.2. Utwardzanie żywicy .....	173
5.5.3. Otwarcie przykanalików .....	173
5.6. Badanie kanału po renowacji .....	173
5.7. Renowacja studni .....	173
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>174</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości .....	174
6.2. Badania jakości robót w czasie budowy - wymagania.....	175
6.3. Kontrola jakości robót.....	177
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>177</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	177
7.2. Jednostka obmiarowa .....	177
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>177</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>177</b>
9.1. Ogólne wymagania .....	177
9.2. Cena wykonania robót .....	177
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>178</b>
<b>SST 11 – METODY BEZWYKOPOWE: CRACKING(BURSTLINING) .....</b>	<b>180</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>180</b>
1.1. Przedmiot SST .....	180
1.2. Zakres stosowania SST .....	180
1.3. Zakres robót objętych SST.....	180
1.4. Określenia podstawowe .....	180
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>181</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	181
2.2. Moduły KMR.....	181
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>181</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>182</b>
4.1. Transport i składowanie materiałów .....	182
4.2. Odbiór materiałów na budowę .....	182
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>182</b>
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	182
5.2. Cracking(burstlining).....	182
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>182</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości .....	182
6.2. Badania jakości robót w czasie budowy - wymagania.....	183
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>184</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	184
7.2. Jednostka obmiarowa .....	184

<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>184</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>184</b>
9.1. Ogólne wymagania .....	184
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>184</b>
<b>SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING WRAZ Z RENOWACJĄ KOMÓR .....</b>	<b>187</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>187</b>
1.1. Przedmiot SST .....	187
1.2. Zakres stosowania SST .....	187
1.3. Zakres robót objętych SST .....	187
1.3.1. Prace towarzyszące i tymczasowe .....	187
1.4. Określenia podstawowe .....	188
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>188</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów .....	188
2.2. Materiały .....	188
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY .....</b>	<b>188</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>189</b>
4.1. Transport i składowanie materiałów .....	189
4.2. Odbiór materiałów na budowę .....	189
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>189</b>
5.1. Ogólne warunki wykonania robót .....	189
5.2. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza .....	189
5.3. Oczyszczenie powierzchni wewnętrznej rurociągu przy renowacji .....	190
5.4. Relining .....	190
5.5. Remont komór chemią budowlaną .....	191
5.6. Zapewnienie ciągłości dostaw wody .....	191
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>191</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości .....	191
6.2. Badania jakości robót w czasie budowy - wymagania .....	192
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>192</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	192
7.2. Jednostka obmiarowa .....	192
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>192</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>193</b>
9.1. Ogólne wymagania .....	193
9.2. Cena wykonania robót .....	193
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>194</b>
<b>SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA, ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE .....</b>	<b>196</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>196</b>
1.1. Przedmiot SST .....	196
1.2. Zakres stosowania SST .....	196
1.3. Zakres robót objętych SST .....	196
1.4. Określenia podstawowe .....	196
1.5. Wymagania ogólne BHP przy robotach elektrycznych .....	197
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>197</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	197
2.2. Materiały budowlane .....	198
2.2.1. Cement .....	198
2.2.2. Piasek .....	198

2.2.3. Żwir .....	198
2.2.4. Woda.....	198
2.2.5. Folia.....	198
2.3. Elementy gotowe.....	198
2.3.1. Elementy prefabrykowane. ....	198
2.3.2. Przepusty kablowe. ....	199
2.3.2. Kable energetyczne.....	199
2.3.3. Urządzenia zasilająco-rozdzielcze.....	199
<b>3. SPRZĘT WYKONAWCY.....</b>	<b>199</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>200</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>200</b>
5.1. Wykopy.....	200
5.2. Układanie kabli ziemnych w wykopie .....	200
5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych.....	201
5.4. Instalacje elektryczne.....	201
5.4.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonawstwa. ....	201
5.5. Rozdzielnica zasilająco – sterująca przepompowni ścieków.....	202
5.6. Wytyczne monitorowania i sterowania przepompowni ścieków.....	204
5.7. Zasilanie awaryjne. ....	206
5.8. Ochrona przeciwporażeniowa i uziomy .....	206
5.9. Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni. ....	207
5.10. Montaż urządzeń rozdzielczych.....	207
5.11. Ochrona przepięciowa.....	208
5.12. Pomiary i próby montażowe .....	209
5.13. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.....	209
5.14. Zasilanie placu budowy .....	209
5.15. Zakres szczegółowy wykonania robót .....	209
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>209</b>
6.1. Wykopy.....	210
6.2. Fundamenty.....	210
6.3. Linia kablowa.....	210
6.4. Urządzenia rozdzielcze .....	210
6.5. Instalacje wewnętrzne .....	211
6.6. Uziomy.....	211
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>211</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	211
7.2. Jednostka obmiarowa .....	212
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>212</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>213</b>
9.1. Ogólne wymagania .....	213
9.2. Cena wykonania robót .....	213
<b>10. PRZEPISY I NORMY .....</b>	<b>214</b>
10.1. Przepisy.....	214
10.2. Opracowania pomocnicze. ....	214
10.3. Normy polskie i branżowe .....	214
10.4. Ustawy z zakresu ochrony przeciwpożarowej .....	215
10.5. Polskie Normy .....	215
<b>SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW .....</b>	<b>217</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>217</b>
1.1. Przedmiot SST .....	217
1.2. Zakres stosowania SST .....	217
1.3. Zakres robót objętych SST.....	217
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	218

<b><u>2.</u></b>	<b><u>MATERIAŁY .....</u></b>	<b><u>218</u></b>
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	218
2.2.	Materiały do wykonania inwestycji .....	218
<b><u>3.</u></b>	<b><u>TRANSPORT .....</u></b>	<b><u>225</u></b>
3.1.	Wymagania ogólne .....	225
3.2.	Wymagania szczegółowe .....	226
3.2.1.	Elementy wyposażenia .....	226
3.2.2.	Armatura .....	226
3.2.3.	Zbiornik przepompowni .....	226
<b><u>4.</u></b>	<b><u>WYKONANIE ROBÓT .....</u></b>	<b><u>226</u></b>
4.1.	Roboty przygotowawcze.....	226
4.2.	Roboty montażowe .....	226
<b><u>5.</u></b>	<b><u>KONTROLA JAKOŚCI.....</u></b>	<b><u>227</u></b>
5.1.	Ogólne zasady .....	227
5.2.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	227
<b><u>6.</u></b>	<b><u>OBMIAR ROBÓT.....</u></b>	<b><u>227</u></b>
6.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	227
6.2.	Jednostka obmiarowa .....	227
<b><u>7.</u></b>	<b><u>ODBIÓR ROBÓT .....</u></b>	<b><u>227</u></b>
<b><u>8.</u></b>	<b><u>PRZEPISY I NORMY .....</u></b>	<b><u>227</u></b>

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**OST 00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

---

**OST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru oraz przekazania do użytkowania robót które zostaną wykonane w ramach zadania : „**Modernizacja oczyszczalni ścieków, systemu sieci wodno - kanalizacyjnych i budowa suszarni osadów ściekowych w Gminie Strzelce Opolskie**” w którego zakres wchodzi projekty pn.:

- a) *Przebudowa oraz budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Gogolińskiej w Strzelcach Opolskich*
- b) *Przebudowa kanalizacji sanitarnej w ul. Mickiewicza w Strzelcach Opolskich*
- c) *Przebudowa kanalizacji sanitarnej w ul. Moniuszki oraz Jankowskiego w Strzelcach Opolskich*
- d) *Przebudowa oraz budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odejściami, budowa kanalizacji tłocznej wraz z przepompownią ścieków oraz przebudowa i budowa sieci wodociągowej z odejściami w ul. Parkowej w Strzelcach Opolskich*
- e) *Budowa przyłączy energetycznego do przepompowni ścieków ul. Parkowa w Strzelcach Opolskich*
- f) *Przebudowa oraz budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Rychla w Strzelcach Opolskich*
- g) *Przebudowa oraz budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Sosnowej oraz Opolskiej w Strzelcach Opolskich*
- h) *Remont przepompowni ścieków PS3 przy ul. Sosnowej/Opolskiej w Strzelcach Opolskich*
- i) *Przebudowa i remont kanalizacji sanitarnej w ul. Dworcowej i ul. Marka Prawego w Strzelcach Opolskich*
- j) *Przebudowa i budowa sieci wodociągowej z odejściami w ul. Opolskiej i ul. Krakowskiej oraz przebudowa i remont sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Krakowskiej w Strzelcach Opolskich*
- k) *Budowa kanalizacji sanitarnej do stacji wodociągowej w miejscowości Błotnica Strzelecka*
- l) *Budowa kanalizacji sanitarnej do stacji wodociągowej w miejscowości Kadłub*
- m) *Budowa kanalizacji sanitarnej do stacji wodociągowej w miejscowości Rozmierka*
- n) *Budowa kanalizacji sanitarnej do stacji wodociągowej w miejscowości Szczepanek*
- o) *Przebudowa i budowa magistrali wodociągowej w ul. Cementowej i ul. 1 Maja, przebudowa i budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z odejściami do granicy działek w ul. 1 Maja i ul. Habryki oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odejściami do granicy działek, kanalizacji tłocznej oraz pompownią ścieków w ul. 1 Maja w Strzelcach Opolskich*
- p) *Budowa przyłączy energetycznego do przepompowni ścieków ul. 1 Maja w Strzelcach Opolskich*
- q) *Przebudowa oraz budowa sieci wodociągowej wraz z odejściami w ul. Brzezińskiej i Ujazdowskiej w Strzelcach Opolskich oraz w ul. Lipowej i Brzezińskiej we wsi Brzezina, gm. Strzelce Opolskie*
- r) *Przebudowa istniejącego rurociągu wody surowej ze studni głębinowych do stacji wodociągowej we wsi Kadłub, gm. Strzelce Opolskie*
- s) *Przebudowa oraz budowa sieci wodociągowej z odejściami we wsi Rożniątów oraz Szymiszów, gm. Strzelce Opolskie*
- t) *Przebudowa oraz budowa sieci wodociągowej wraz z odejściami na osiedlu Zydłungi w Strzelcach Opolskich*

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

realizacji robót związanych z przebudową jak i budową sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

Wymagania Ogólne zawarte w OST 00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

SST 01 - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - TYMCZASOWE OBEJŚCIA KANAŁÓW

SST 02 - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - TYMCZASOWE ZASILANIE W WODĘ

SST 03 - ROBOTY POMIAROWE

SST 04 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

SST 05 - ROBOTY ZIEMNE

SST 06 - KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI  
- ROBOTY MONTAŻOWE

SST 07 - SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROBOTY MONTAŻOWE

SST 08 - KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA  
DROGOWEGO

SST 09 - ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG

SST 10 - METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I  
OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW

SST 11 - METODY BEZWYKOPOWE: CRACKING(BURSTLINING)

SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” –  
RELINING WRAZ Z RENOWACJĄ KOMÓR

SST 13 - ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPIA: LINIE KABŁOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,  
ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE

SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dotyczą prowadzenia prac przy realizacji sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej i obejmują :

- roboty przygotowawcze
- roboty tymczasowe
- roboty rozbiórkowe i demontażowe
- roboty ziemne w tym odwodnieniowe
- roboty montażowe
- roboty elektryczne
- roboty odtworzeniowe
- kontrola jakości

#### Kanalizacja Sanitarna

- wykonanie tymczasowych objeść(by-pass) przebudowywanych lub poddawanych renowacji kanałów na czas realizacji robót
- montaż rur z PVC na rurociągach grawitacyjnych z odgałęzieniami do granicy posesji, zaślepionymi w granicy działki lub połączonymi z istniejącą instalacją.
- montaż armatury na sieci kanalizacji sanitarnej : zaworów czyszczakowych, zasuw itd.
- montaż rur z PE na rurociągach tłocznych(cisnieniowych)
- montaż studzienek rewizyjnych, czyszczakowych, rozprężnych
- montaż przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem
- wykonanie przyłączy energetycznego wraz ze sterowaniem przepompowni ścieków



## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

- renowacja kanałów elastycznymi rękawami
- renowacja studni kanalizacyjnych
- przewierty
- przeciski w rurze osłonowej
- montaż stalowych rur ochronnych
- likwidacja wyłączonych odcinków kanalizacji poprzez zamulenie kanałów i demontaż studni

#### Sieć wodociągowa

- wykonanie tymczasowych obejść przebudowywanych odcinków sieci wodociągowych
- montaż rur z PE na sieciach i odejściach wodociągowych
- renowacja przewodów magistralnych(relining)
- renowacja komór wodociągowych chemią budowlaną
- montaż armatury na sieci wodociągowej : kształtek, zasuw, opasek, hydrantów, przepływomierzy, zaworów napowietrzająco-odpowietrzających itd.
- montaż studni pomiarowej wraz z przeniesieniem do niej istniejącej armatury do pomiaru przepływu oraz ciśnienia w sieci
- przewierty
- przeciski w rurach osłonowych
- montaż stalowych rur ochronnych
- montaż rur ochronnych z polietylenu pod rowami
- likwidację wyłączonych odcinków sieci wodociągowej poprzez zaślepienie oraz demontaż starej armatury(hydrantów, zasuw, tabliczek oznaczeniowych itd.)

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca wykona także wszelkie prace tymczasowe i towarzyszące niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, roboty odtworzeniowe, Próby Końcowe, wszelkie inne czynności oraz dokumenty (w tym dokumentację powykonawczą) niezbędne do oddania Robót do eksploatacji i uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie Robót od właściwych władz lokalnych.

Wykonawca wykona Roboty zgodnie z Kontraktem lub Umową, Dokumentacją Projektową opracowaną przez Zamawiającego, wymaganiami określonymi w Specyfikacjach i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **UWAGA!!!**

Szczegółowe wymagania Zamawiającego dotyczące wykonania i odbioru Robót, w tym stosowanych Materiałów i ich parametrów wykazywanych na potwierdzenie równoważności, określone są w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (dalej "SST" lub "Specyfikacje") dla zadania „Modernizacja oczyszczalni ścieków, systemu sieci wodno - kanalizacyjnych i budowa suszarni osadów ściekowych w Gminie Strzelce Opolskie”, tak więc zapisy przedmiotowych Specyfikacji należy odczytywać i stosować odpowiednio do zakresu Robót objętych przedmiotem niniejszego zamówienia.

#### **1.4. Roboty towarzyszące oraz tymczasowe**

Wykonanie wszelkich prac towarzyszących i robót tymczasowych należy do obowiązków Wykonawcy oraz są wliczone w cenę umowy. Zakres prac opisano w punkcie 5. OST 00 - „Wymagania ogólne”

#### **1.5. Nazwy i kody robót**

Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień:

**Dział robót**

45000000-7 - Roboty budowlane

**Grupa robót**

45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Klasa robót**

45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei - wyrównanie terenu

45340000-2 - Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

**Kategoria robót**

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

45111240-2 - Roboty w zakresie odwadniania gruntu

45111300-1 - Roboty rozbiórkowe

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

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

45232000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

45342000-6 - Wznoszenie ogrodzeń

45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.

45453100-8 - Roboty renowacyjne

45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne

45221250-9 - Roboty podziemne – przekraczanie przeszkód terenowych (przeciski, przewiertki sterowane)

**1.6. Niektóre określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. – Dz.U. Nr 92 z 2004r. Poz. 881)

**Armatura** – różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco-odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

**Blok oporowy** - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowym przemieszczaniem się.

**Blok podporowy** - betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia.

**Chodnik** – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze specyfikacją techniczną.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002r. – Dz.U. Nr 166 z 2004r. Poz. 1360)

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

**Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**Europejskie zezwolenie techniczne** - oznacza aprobującą oceną techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

**Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

**Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

**Grupy, klasy, robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, określone w Rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 03.12.2012 r w sprawie wykazu robót budowlanych

**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego(również w skrócie Inspektor)** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową, oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Zamawiający powierza nadzór nad realizacją obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Zamawiającego na

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**Infrastruktura techniczna** – zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**Istotne wymagania** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego jakie mają spełniać roboty budowlane.

**Jezdnia** – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**Jezdnia i chodnik** - wyznaczone pasy terenu przeznaczone dla ruchu samochodowego oraz pieszych.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji Kontraktu lub Umowy

**Kształtki** – wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, włączeń itp. na sieci.

**Kanalizacja ciśnieniowa lub tłoczna** – system kanalizacyjny składający się ze szczelnych zbiorników pompowych, zaopatrzonych w pompy, układ sterowania oraz armaturę tłoczną i rurociągi tłoczne. System kanalizacji ciśnieniowej tworzą indywidualne pompownie ścieków spięte wspólnym kolektorem ściekowym odprowadzającym ścieki pośrednio (poprzez inne systemy kanalizacyjne) lub bezpośrednio do oczyszczalni.

**Kanalizacja grawitacyjna** – system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji.

**Kanał** – przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków i/lub wód powierzchniowych z więcej niż z jednego źródła.

**Krajowa deklaracja właściwości użytkowych wyrobu (Deklaracja właściwości użytkowych)** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z wszystkimi deklarowanymi właściwościami użytkowymi oraz właściwym dokumentem odniesienia. Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych musi uwzględniać przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016r (Dz. U. 2016, poz 1966, z późn. zmianami)

**Koryto** - element uformowany w korpusie jezdni lub chodnika w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inspektora, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości Materiałów i Robót

**Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

**Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN) lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obmiar robót** - obliczenie ilości robót na podstawie pomiarów z natury, sporządzony na podstawie książki obmiarów. Powinien on zawierać spis poszczególnych robót w kolejności technologicznej ich wykonania oraz liczby jednostek obmiarowych robót. Obmiar robót ma określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.

**Odbiór częściowy** - odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

**Odbiór obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiosem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

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

**Oferta** - pisemne oświadczenie złożone przez Wykonawcę w przedmiocie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot Kontraktu lub Umowy, zgodnie z postanowieniami SIWZ, w szczególności postanowieniami Dokumentacji Projektowej i STWiORB, złożone Zamawiającemu w ramach postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzącego do zawarcia Umowy.

**Oznakowanie CE** – oznakowanie potwierdzające zgodność danego wyrobu lub procesu jego wytwarzania z zasadniczymi wymaganiami (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002r. – Dz. U. Nr 166 z 2004r. poz. 1360)

**Przedmiar robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).

**Projektant** - upoważniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji technicznej.

**Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przymarzania.

**Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej , która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**PZJ** – Program Zapewnienia Jakości.

**Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody. Składają się na niego rury, złącza, kształtki, niezbędne uzbrojenie.

**Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenowym naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu obiektu do stanu użyteczności pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji

**Rurociąg ciśnieniowy** – rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

**Rurociąg grawitacyjny** – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

**STWiORB, SST, Specyfikacja, Specyfikacja Techniczna** – wyrażenia te są równoznaczne z określeniem Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

**Sieć** – przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda lub którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

**Studnia kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa)** – element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina lub płyty pokrywowej, elementów podtrzymujących włązu, uzbrojenia.

**Sprzęt, Sprzęt Wykonawcy** - urządzenia, maszyny, środki transportowe i inne narzędzia potrzebne do zgodnego z Kontraktem lub Umową wykonania Robót Budowlanych oraz usunięcia Wad, będące w dyspozycji Wykonawcy.

**Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie lub Umowie jako terenu budowy.

**Uzbrojenie przewodu** - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami, służące do regulacji, zabezpieczania, pomiarów, czerpania, sterowania przepływu wody.

**Wspólny Słownik Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów , usług i robót budowlanych „stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE tzn. od 1.05.2004 r.

**Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania , wmontowania , zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów.

**Wykonawca** – definicja podana w Kontrakcie lub Umowie

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

**Węzeł montażowy** - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi między innymi kształtka, złącza, elementy uzbrojenia.

**Zamawiający** – definicja podana w Kontrakcie lub Umowie

#### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu lub Umowy, której integralną częścią jest Dokumentacja Projektowa i niniejsza STWiORB oraz zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia planu działań związanych z harmonogramem Robót z uwzględnieniem prób, uruchomień oraz kolejnego przekazywania do eksploatacji, czyli tzw. „przebiecia” pojedynczych przewodów, fragmentów sieci i obiektów. Po tych działaniach konieczne będą prace końcowe likwidujące lub unieruchamiające części i elementy istniejące/poddane przebudowie. Wszystkie te działania zostaną uwzględnione w PZJ i Programie Robót.

Z racji charakteru zadania oraz jego lokalizacji, zwraca się uwagę iż na trasie projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowych występują znaczne ilości kolizji z kanalizacją sanitarną (kolizje wzajemne), siecią wodociagową, gazową, a także z kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi i telewizji kablowej. Znaczna część tych kolizji ma charakter przejściowy i likwidowała się będzie "samoczynnie" w trakcie realizacji zadania. Charakter zadania i ilość kolizji nieuchronnie powodowały będą okresowe zaburzenia w usługach wodno-kanalizacyjnych na obszarze całego miasta. Znaczna część tych perturbacji będzie mogła być usunięta lub zminimalizowana poprzez prawidłową organizację robót. Przy odpowiednim zgraniu działań wykonawczych i eksploatacyjnych zapewne możliwe będzie uniknięcie wielu wstrzymań usług komunalnych - "medialnych", niemniej jednak nie uniknie się kolizji i konieczności ich rozwiązania. Kolizje z sieciami "obcymi" będą wymagały szczególnej uwagi właśnie ze względu na skalę robót. Rozwiązania kolizji, nawet krótkookresowe nie powinny zaburzać dostępności komunikacyjnej, zarówno drogowej jak i telekomunikacyjnej.

Na planach sytuacyjno-wysokościowych oraz na profilach oznaczono zidentyfikowane kolizje, przewody do przebiecia, do przełożenia i do likwidacji. Nie wyklucza to istnienia innych kolizji - zainwentaryzowanych błędnie lub niezainwentaryzowanych. W związku z tym, konieczne będzie stosowanie przekopów kontrolnych poprzecznych oraz zgłaszanie zbliżeń do istniejących elementów uzbrojenia (podziemnych, ale niekiedy także nadziemnych) jednostkom odpowiedzialnym za ich funkcjonowanie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie poleceniami Inspektora Nadzoru.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Prawo Zamówień Publicznych projekt realizuje konkretne rozwiązania techniczne, dopuszcza się więc stosowanie rozwiązań równoważnych, co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów, użyte w Dokumentacji Projektowej, powinny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. W przypadku oferowania przez Wykonawcę rozwiązań "równoważnych" w stosunku do wymagań Zamawiającego, ciężar udowodnienia równoważności spoczywa na Wykonawcy.

Koszty związane z wypełnieniem przez Wykonawcę wszystkich wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej oraz STWiORB, winny zostać wliczone przez Wykonawcę w cenę oferty. Prace konieczne do wykonania przedmiotu Kontraktu lub Umowy, a nie objęte przedmiarem robót nie stanowią robót dodatkowych i przyjmuje się, że są wliczone w cenę oferty.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie lub Umowie, Dokumentacji Projektowej, niniejszej STWiORB, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na tę decyzję.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wnioskodawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca

#### **1.7.1. Działania Wykonawcy przed rozpoczęciem robót**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Projektu Budowlanego) o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót.

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

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień w tym płatne nadzory oraz odbiory techniczne.

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona jego aktualizacji na swój koszt.

Wykonawca opracuje także wszystkie niezbędne dokumenty i projekty oraz uzgodni z zainteresowanymi stronami (w szczególności z Zamawiającym i Inspektorem).

Wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań opisanych powyżej będą uwzględnione w cenie ofertowej i nie będą podlegać odrębnej zapłacie.

W szczególności Wykonawca:

- wykona wszystkie wymagane na tym etapie i wymienione w STWiORB opracowania
- zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania Robót Budowlanych. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego,
- powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego zgodnie z wymaganiami zawartymi w uzgodnieniach,
- wspólnymi siłami z Zamawiającym powiadomi zainteresowane strony w terenie prowadzonych robót o ewentualnych utrudnieniach (np. przerwa w dostawie wody) w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego
- opisz udostępniony Teren Budowy wraz z dokumentacją fotograficzną,
- powiadomi właścicieli dróg i uzgodni prowadzenie Robót w pasie drogowym
- uzgodni czas prowadzenia Robót z właścicielami terenów,
- na czas odwodnienia wykopów uzyska zgodę na odprowadzenie wód z wykopów z właścicielami urządzeń, do których woda będzie odprowadzana,
- Teren Budowy uporządkuje i przywróci do stanu poprzedniego,



## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

- po zakończeniu Robót Wykonawca jest zobowiązany uzyskać pisemne oświadczenie od właścicieli lub administratorów terenów, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wniosą żadnych roszczeń, co do odtworzenia terenu.

#### **1.7.2 Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- przedstawienia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego projektu zagospodarowania placu budowy i uzyskania w celu jego akceptacji
- zapewnienia warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób przebywających na terenie budowy
- zabezpieczenia placu budowy przed wejściem osób nieupoważnionych
- utrzymania porządku na placu budowy i jego prawidłowe oznakowanie
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic w rejonie placu budowy, szczególnie w czasie wywozu gruzu z rozbiórki.
- likwidacji wszelkich uszkodzeń na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych na mapie i spowodowanych działaniami wynikającymi z realizacji inwestycji
- zgłaszania Zamawiającemu wszelkich nieprzewidzianych dokumentacją projektową zdarzeń takich jak np. ujawnienie w trakcie robót budowlanych obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej
- publicznego obwieszczenia faktu przystąpienia do robót przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym i zgodny z wymogami Prawa Budowlanego.
- zabezpieczenia materiałów budowlanych oraz sprzętu służącego do pracy

Wykonawca zadba o wykonanie organizacji ruchu zastępczego (oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót, dróg, objazdów związanych ze zmianą organizacji ruchu) poprzez wykonanie lub aktualizację projektu organizacji ruchu – w celu dostosowania do własnych wymagań. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca wykona własnym staraniem i własnymi środkami. W zależności od sytuacji i postępu prac Wykonawca na bieżąco będzie aktualizował projekt organizacji ruchu i uzgadniał go z właścicielem drogi i policją.

Wykonawca uzyska niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru.

Wykonawca zainstaluje światła ostrzegawcze, zapory i sygnały zapewniając bezpieczeństwo pieszych i pojazdów w dzień i w nocy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Całość oznakowania będzie akceptowana przez inspektora nadzoru.

Dojazd do posesji zlokalizowanych przy terenie budowy będzie utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania robót

Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru sposób obwieszczenia o rozpoczęciu robót budowlanych.

Wykonawca pokrywa wszelkie koszty zabezpieczenia placu budowy, koszty przyłączenia do mediów oraz opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania realizacji zadania. Do obowiązków Wykonawcy należy uzyskanie warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia dojazdu do posesji zlokalizowanych przy terenie budowy na swój koszt przez cały okres trwania budowy

Wykonawca odpowiada za wszelkie problemy związane z występowaniem wody, niezależnie od

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

tę, czy pochodzi ona z istniejących systemów odwodnienia, cieków wodnych, źródeł podziemnych, wody gruntowej lub jakiegokolwiek innego źródła lub jakiegokolwiek innej przyczyny.

W przypadku zerwania istniejącego drenażu Wykonawca dokona jego naprawy tak, aby przywrócić funkcję, jaką pełni.

Wszystkie koszty wynikające z zapisu niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę oferty.

#### **1.7.3 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający nie jest właścicielem większości działek, na których będą prowadzone Roboty.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach Kontraktowych lub Umowie przekaze Wykonawcy teren budowy, 1 egz. Dokumentacji Projektowej wraz z Dziennikiem Budowy

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy, Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego częściowo pod budowę. Wykonawca opíše udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszystkie uzgodnienia dla przedmiotowego terenu.

Wykonawca przygotowuje opis oraz dokumentację fotograficzną przedstawiającą stan Terenu Budowy przed rozpoczęciem Robót (w dniu przekazania terenu budowy) oraz po ich ukończeniu. Dokumentacja ta zostanie przekazana Inspektorowi po ukończeniu Robót.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu użyteczności pierwotnego, nie pogorszonego, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w Kontrakcie lub Umowie. Wszelkie związane z tym koszty winny zostać ujęte przez Wykonawcę w cenie oferty.

Jeśli jednak udokumentowane zostaną zniszczenia i/lub uszkodzenia spowodowane przez Wykonawcę lub powstałe w wyniku wykonywania Robót, koszty usunięcia takich zniszczeń i/lub uszkodzeń przy przywracaniu Terenu Budowy do stanu użyteczności pierwotnego poniesie Wykonawca.

#### **1.7.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.**

Dokumentacja Projektowa i STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralną część Kontraktu lub Umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz innych dokumentach przekazanych Wykonawcy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich, zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową oraz STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie materiały będą, niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy

#### **1.7.5 Ochrona środowiska w trakcie robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

następstwie jego sposobu działania.

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niego
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub mienia, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, składowisk ukopów i dróg dojazdowych środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami możliwością powstania pożaru

#### **1.7.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeń biurowych, socjalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### **1.7.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobaty techniczne, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeśli wymagają tego przepisy Wykonawca powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.7.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i ich właściciela oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkie pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie uzyska zgodę na wyłączenie linii energetycznych przebiegających w pobliżu pasa robót na okres niezbędny do wykonania robót. Koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę oferty.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych.

#### 1.7.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków **osi na drogach publicznych** przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych organów administracji, co do przewozu nietypowych wagowo **ładunków (ponadnormatywnych)** i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. **Inspektor** może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami **Inspektora**

#### 1.7.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w tym zapewni niezbędne środki i materiały dla bezpiecznego wykonania powierzonych zadań (maszyny i urządzenia, środki ochrony zbiorowej, środki ochrony indywidualnej).

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego planem bioz na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta.

Wykonawca zapozna pracowników z planem BIOZ oraz będzie posiadał pisemne potwierdzenie ich zapoznania się wyżej wymienionym planem.

Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające ważność szkoleń pracowników w zakresie BHP i przepisów przeciwpożarowych, w tym szkolenia informacyjnego BHP przeprowadzonego na budowie przed rozpoczęciem robót oraz szkoleń na stanowisku pracy.

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

#### 1.7.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót przez pełen okres realizacja zadania.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot Kontraktu lub Umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót w zakresie wynikającym z warunków zatwierdzenia projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Wszystkie ciągi ruchu drogowego objęte obszarem budowy a eksploatowane komunikacyjnie w trakcie budowy, zgodnie z etapami realizacji wynikającymi z projektów organizacji ruchu na czas budowy, będą podlegały utrzymaniu (likwidacja ubytków w nawierzchni, likwidacja nierówności,

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

czyszczenie jezdni, itp.).

Wykonawca jest zobowiązany do czyszczenia opon samochodów wyjeżdżających z budowy na drogę np. przy pomocy stanowisk do czyszczenia opon strumieniem wody bądź sprężonym powietrzem.

Wykonawca ma obowiązek zapewnienia przejezdności w całym okresie trwania robót.

#### **1.7.12 Przestrzeganie przepisów prawa**

Wykonawca jest zobowiązany znać Prawo i zapoznać się z wytycznymi i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych, które są w jakikolwiek sposób powiązane z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie Prawa, innych przepisów i wytycznych w trakcie wykonywania Robót.

Wykonawca będzie przestrzegał Prawa w odniesieniu do patentów i znaków towarowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych Urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

#### **1.7.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach Kontraktowych lub Umowy powołuje się na konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach Kontraktu lub Umowy nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia

#### **1.7.14. Zaplecze Wykonawcy.**

Wykonawca sam zorganizuje zaplecze budowy na terenie przez siebie znalezionym, przestrzegając obowiązujące przepisy prawa, w szczególności w zakresie BHP, zabezpieczeń przeciwpożarowych, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania m.in. w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym. Wszystkie sprawy organizacyjne i koszty z tym związane Wykonawca uwzględni w cenie oferty

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy w miejscach wykonywania Robót, w uzgodnieniu z Inspektorem. Wykonawca będzie utrzymywać i zabezpieczy zaplecze budowy, na które składać się będą w szczególności: niezbędne instalacje, biura Wykonawcy, warsztaty, magazyny, place do składowania Materiałów i Urządzeń oraz do parkowania Sprzętu Wykonawcy, drogi dojazdowe i wewnętrzne potrzebne do wykonywania Robót. Zamawiający nie zapewnia Wykonawcy dostawy energii elektrycznej, wody, przyłączy kanalizacyjnych, linii telefonicznych i innych podobnych mediów, ani na potrzeby wykonania Robót, ani na potrzeby zaplecza Wykonawcy. Wykonawca winien wystąpić do odpowiednich podmiotów o wydanie warunków wykonania i korzystania z przyłączy.

Wyposażenie biura winno zapewniać właściwe warunki kierowania budową oraz środki techniczne pozwalające na pełen kontakt z Zamawiającym oraz Inspektorem.

Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszelkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza, w tym m.in. opłaty za odbierane media, koszty ochrony mienia, utrzymania czystości i wywozu odpadów, a także opłaty za dzierżawę terenu, wynajem pomieszczeń. Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich tymczasowych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów, zabezpieczeń, a także oczyszczenie terenu i doprowadzenie go do stanu użyteczności pierwotnego.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Likwidacja zaplecza budowy winna obejmować usunięcie wszystkich pomieszczeń, wyposażenia i Sprzętu Wykonawcy, przyłączy mediów, magazynów, placów i dróg technologicznych i dojazdowych, oraz posprzątanie i przywrócenie terenu do warunków pierwotnych.

#### **1.7.15. Zezwolenia**

Wykonawca uzyska wymagane zezwolenia i zgody właściwych władz oraz właścicieli na swój koszt. (m. in. zezwolenia na objazdy, na rozpoczęcie prac i na zakrycie robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej).

Razem z harmonogramem robót w ciągu 14 dni od podpisania Umowy Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków Kontraktowych lub Umowy.

#### **1.7.16. Nadzór archeologiczny**

W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków konserwatorskich wydanych przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Opolu w tym do prowadzenia robót pod nadzorem archeologicznym w rejonach terenów wpisanych do rej. zabytków.

Wszelkie koszty związane z prowadzeniem badań archeologicznych leżą po stronie Wykonawcy Robót. Wykonawca Robót będzie przestrzegał w trakcie prowadzenia robót wytycznych zawartych w wydanych decyzjach oraz pismach.

#### **1.7.17. Szkolenie pracowników Zamawiającego**

Wykonawca w ramach zadania przeszkoli pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i pracy zamontowanych przepompowni. Szkolenie należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela producenta przepompowni. Koszty szkolenia zostaną uwzględnione w cenie ofertowej.

#### **1.7.18. Przebudowa urządzeń uzbrojenia terenu.**

W przypadku konieczności przebudowy urządzeń uzbrojenia podziemnego kolidujących z projektowaną siecią kanalizacyjną wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z ich właścicielami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy.

#### **1.7.19. Tablice informacyjne.**

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym i zgodny z Prawem Budowlanym oraz poprzez dostarczenie, umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie uzgodniona z Zamawiającym.

Tablice informacyjne określone nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji.

##### *Tabliczki znamionowe*

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

#### **1.7.20. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych**

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego zabezpieczenia i ochrony terenu robót przed wpływem warunków atmosferycznych, w tym planowania i organizacji robót w okresach

## **SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE**

---

minimalizujących ryzyko negatywnego wpływu warunków atmosferycznych – w szczególności w przypadku robót na czynnych kanałach. Ryzyko związane z bezpośrednim i pośrednim wpływem pogody na realizację robót i wynikających z tego zagrożeń ponosi Wykonawca robót budowlanych.

#### **1.7.21. Niewypały, niewybuchy**

Przed rozpoczęciem Robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić teren budowy pod kątem występowania niewybuchów. W razie natrafienia w czasie prowadzenia prac na niewypały/niewybuchy Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inspektora. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów - o ile nie ustalono inaczej - powinien ponieść Wykonawca

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wbudowania powinny spełniać wymagania ustawy o wyrobach budowlanych. Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych Kontraktem lub Umową podano w Dokumentacji Projektowej. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania powinny być zgodne z postanowieniami Kontraktu lub Umowy, zaleceniami Inwestora, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz z przepisami Prawa Budowlanego.

Co najmniej 3 tygodnie 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. Wykonawca powinien złożyć do Inspektora wnioski o zatwierdzenie. Podane we wniosku informacje powinny być jednoznaczne i starannie przygotowane, w formie uzgodnionej uprzednio z Inspektorem. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem

Materiały powinny posiadać między innymi:

- Kartę katalogową
- Deklarację właściwości użytkowych lub krajową deklarację właściwości użytkowych wystawioną na podstawie Polskich Norm lub na podstawie Aprobaty technicznej w przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane
- Kręgi betonowe i płyty nastudienne powinny posiadać deklarację zgodności z normą/aprobata techniczną IBDiM(powyżej DN1200) i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”
- Ocenę higieniczną PZH,
- Certyfikat ISO 9001

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów na budowę.

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom oraz te które nie uzyskają akceptacji Inspektora zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora.

## **2.3. Materiały zawierające azbest**

Obowiązki Wykonawcy prac polegających na bezpiecznym usuwaniu wyrobów zawierających azbest, sposoby i warunki bezpiecznego usuwania takich wyrobów, warunki przygotowania do transportu i transport ich do miejsca unieszkodliwienia oraz wymagania, jakim powinno odpowiadać oznakowanie odpadów w szczegółowy sposób określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2.04.2004 w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004.71.649 ze zm).

Koszt usuwania i transportu nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie ofertowej.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Inspektor po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora i Zamawiającego materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez zgody.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego

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 podkładkach drewnianych.

Armatura zgodnie z PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniu zabezpieczonym przez wpływem czynników atmosferycznych powodujących korozję.

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

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych.

Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

Podchloryn sodu magazynować wyłącznie w oryginalnych pojemnikach i przechowywać w dobrze wentylowanym, suchym pomieszczeniu w temp. poniżej 25°C. Nie magazynować razem z kwasami.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wyrze



## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt Wykonawcy używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem rodzajów, typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB oraz PZH. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność Sprzętu Wykonawcy musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Kontraktem lub Umową.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu lub Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora.

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

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu lub Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną, niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Kontraktem lub Umową.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZH oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

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 lub Umowy na polecenie Zamawiającego będą usunięte z terenu budowy.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń, w tym w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś przy transporcie Materiałów i Urządzeń na i z Terenu Budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. W czasie transportu i przechowywania Materiałów i Urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania Materiałów i Urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców i producentów, a w szczególności Materiały i Urządzenia należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku Materiałów i Urządzeń należy zabezpieczyć je przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

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

Pierwszą warstwę rur 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).

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 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

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.

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

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [15].

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem lub Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca dokonał wizji lokalnej i jakiegokolwiek brak geodezyjnych znaków pomiarowych jest mu znany, a ich odtworzenie jest ujęte w cenie ofertowej. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i odtworzenie (o ile zajdzie taka konieczność) wszystkich punktów pomiarowych i znaków geodezyjnych jak również ich oznaczeń w czasie trwania robót na swój koszt do dnia odbioru końcowego

Przed przystąpieniem do wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji, pozyskać aktualne dane odnośnie państwowej osnowy sytuacyjno-wysokościowej, a następnie po zakończeniu budowy złożyć operat z pomiaru powykonawczego do państwowego zasobu geodezyjno kartograficznego.

Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór i kontrolę wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe - zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie we trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne.

W przypadkach, gdy jest niemożliwa trwała stabilizacja punktu, należy dany punkt opisać oraz sporządzić szkic topograficzny określający jego położenie.

Wykonawca jest zobowiązany zachować swobodny przepływ wód w istniejących rowach w czasie budowy.

Wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji (wszystkimi branżami), ustalić miejsca kolizyjne i opracować szczegóły przejść infrastruktury przez elementy konstrukcyjne.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie lub Umowie, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzgodni Projekty Technologii i Organizacji Robót, Programy Zapewnienia Jakości oraz inne wymaganego opracowania z Zamawiającym i Inspektorem.

#### 5.2. Szczegółowe warunki wykonywania Robót

Szczegółowe warunki wykonania Robót określone są w poszczególnych SST.

#### 5.3. Organizacja budowy, robót przygotowawczych, tymczasowych i towarzyszących – wymagane opracowania oraz projekty do wykonania przez Wykonawcę

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do opracowania:

- a) projektu organizacji budowy oraz technologii robót dla poszczególnych obiektów i robót.
- b) opisu wraz z dokumentacją fotograficzną stanu istniejącego Terenu Budowy
- c) projektu tymczasowego zasilania w wodę – w uzgodnieniu z gestorem sieci
- d) projektu tymczasowego obejścia kanałów – w uzgodnieniu z gestorem sieci
- e) projektu organizacji ruchu zastępczego - projekt ten Wykonawca opracuje na podstawie tzw. „podstawowego” projektu organizacji który stanowi część Dokumentacji Projektowej i który w razie takiej potrzeby Wykonawca jest zobowiązany zaktualizować. Jeśli Wykonawca uzna że projekt odpowiada jego wymaganiom oraz warunkom wykonania robót może posługiwać się „podstawowym” projektem organizacji ruchu
- f) programu zapewnienia jakości dla poszczególnych Specyfikacji Technicznych
- g) Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- h) rysunków montażowych - o ile takie będą wymagane,
- i) innych dokumentów lub opracowań jakie sam uzna za niezbędne do prawidłowej organizacji i realizacji robót budowlano-montażowych

Wszystkie projekty należy wykonać w uzgodnieniu i zatwierdzeniu z Zamawiającym oraz przedstawić do zaopiniowania Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia projektów minimum 7 dni od właściwego rozpoczęcia robót(tj. przed wejściem w teren ciężkim sprzętem budowlanym i rozpoczęciem pierwszych robót przygotowawczych) całem ich uzgodnienia i zapewnienia możliwości poinformowania wszystkich zainteresowanym o czasowych utrudnieniach.

Na etapie wykonywania Robót Budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania prac zgodnie z opracowanymi projektami.

Projekt organizacji budowy obejmuje m. in.:

- 1) szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie ,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów,
- 5) strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę.

Projekt tymczasowego obejścia obejmuje m. in.:

- 1) część opisową
- 2) część graficzną: mapa z zaznaczeniem tras rurociągów
- 3) harmonogram wyłączeń i przełączeń kanałów

Projekt tymczasowego zasilania obejmuje m. in.:

- 1) część opisową

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

- 2) część graficzną: mapa z zaznaczeniem tras rurociągów
- 3) harmonogram wyłączeń i przełączeń sieci

Wykonawca zobowiązany jest również do wykonania oraz uwzględnienia przy obliczaniu ceny ofertowej kosztów opracowań:

- projektu odwodnienia wykopów – w razie takiej konieczności
- obliczeń statyczno-wytrzymałościowych zgodnie z wymaganiami zawartymi w opisie technicznym projektu wykonawczego dotyczących zastosowania rur przy zbyt małym przykryciu – w razie takiej konieczności
- rysunków Robót Tymczasowych (np. drogi tymczasowe, komory robocze dla przecisków/przewiertów, rysunki warsztatowe)
- dokumentacji fotograficznej i archiwalnej dla wszystkich prowadzonych robót, w szczególności robót zanikających którą należy udostępnić Zamawiającemu i Inspektorowi na każdym etapie robót.
- dokumentacji rozruchowej - powinna to być wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia rozruchu oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym:
  - ogólna instrukcja eksploatacji i konserwacji,
  - sprawozdanie z rozruchu.
- Dokumentacja rozruchowa musi uwzględniać układy hydrauliczne, elektryczne, sterownicze oraz system przesyłu danych,
- sprawozdania z prowadzonego nadzoru archeologicznego i badań archeologicznych prowadzonych przez Wykonawcę wraz z opracowaniem wyników
- dokumentacji określającej gospodarowanie odpadami w trakcie prowadzenia robót zgodnie z wymaganiami przepisów ustawy o odpadach(Dz. U. z 2007r., Nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami)
- innych projektów i opracowań wymienionych i wymaganych w STWIORB
- wszelkich innych opracowań i dokumentów nie wymienionych w STWIORB, a koniecznych do wykonania robót w terminie

W/w dokumentacje zostaną opracowane przez osoby z uprawnieniami, a ponadto uzgodnione z Zamawiającym i przedstawione Inspektorowi

Przedmiotowe dokumentacje zostaną opracowane przez Wykonawcę Robót i przekazane Inspektorowi oraz Zamawiającemu w 4 kompletach w wersji papierowej oraz 1 komplet w wersji elektronicznej nagrany na płytę DVD (nagrania plików w edytowalnych wersjach elektronicznych tj. .docx, .doc, .ath, .kst, .dwg, .dxf itp.).

Opracowania muszą być przekazane do zatwierdzenia w terminach zgodnych z Warunkami Ogólnymi i Warunkami Szczegółowymi, a przed harmonogramowymi terminami rozpoczęcia odpowiednich robót. Opóźnienia w powyższym terminie są jednoznaczne z opóźnieniami z winy Wykonawcy w terminach realizacji Robót.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków z uwagi na wybraną technologię Wykonawcy, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje na własny koszt w 3 egzemplarzach oraz w formie elektronicznej i przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia

Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego – ze wskazaniem potencjalnych zagrożeń.

Wykonawca powinien zapewnić dobór odpowiedniej kadry pracowników budowy o kwalifikacjach zapewniających realizację obiektu na podstawie wymagań Kontraktu lub Umowy

Wymaga się odpowiedniej do zakresu prac wiedzy technicznej i doświadczenia zgodnie z art. 5 ustawy „Prawo Budowlane”.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Wszelkie koszty związane z wykonaniem wszystkich wymienionych w STWiORB opracowań ponosi Wykonawca, i zostaną one uwzględnione przez Wykonawcę w cenie ofertowej, jak również wszelkie koszty robót wynikające z przedmiotowych opracowań.

#### 5.4. Zakres robót przygotowawczych, towarzyszących i tymczasowych

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę elementów zagospodarowania oraz infrastruktury technicznej znajdujących się na Terenie Budowy oraz w strefie oddziaływania prowadzonych przez niego działań, prac i robót przed ich szkodliwym wpływem na te elementy. Wykonawca zobowiązany jest bez dodatkowego wynagrodzenia między innymi do :

- zapoznania się z całą Dokumentacją Projektową i STWiORB (w tym opiniami geotechniczną, projektem organizacji ruchu oraz projektem odtworzenia dróg)
- przygotowania i zabezpieczenia Terenu(place) Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami Dokumentacją Projektową i przyjętą organizacją Robót
- przygotowania wszystkich niezbędnych i wymaganych w STWiORB opracowań
- wykonania prac geodezyjnych związanych z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- wykonania prac geotechnicznych w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- przejścia i odprowadzenia z terenu wód odpadowych i gruntowych
- wykonania przekopów kontrolnych w celu ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia przebudowywanej oraz istniejącej(kolizyjnej) infrastruktury technicznej
- wykonania niezbędnych dróg tymczasowych, tymczasowego zasilanie w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe)
- dostarczenia na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonania niezbędnych prac badawczych i projektowych wymaganych zapisami w Dokumentacji Projektowej oraz STWiORB
- poniesienia kosztów zajęcia pasa drogowego,
- poniesienia kosztów tymczasowego obejścia kanałów
- poniesienia kosztów tymczasowego zasilania w wodę
- demontażu, naprawy, montażu ogrodzeń posesji oraz innych uszkodzeń obiektów istniejących i elementów zagospodarowania terenu oraz odtworzenia do stanu istniejącego
- wykonania badań, prób, analiz i rozruchu niezbędnych przy realizacji zamówienia, jak również odkrywek w przypadku nie zgłoszenia robót do odbioru ulegających zakryciu lub zanikających,
- zapewnienia dozoru, a także właściwych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dokonania we własnym zakresie ubezpieczenia terenu budowy.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć również między innymi:

- obsługa geodezyjna,
- prace projektowe z uzgodnieniami,
- opis oraz dokumentacja fotograficzna Terenu Budowy
- nadzór geotechniczny,
- nadzór hydrogeologiczny,
- nadzór archeologiczny,
- nadzory użytkowników uzbrojenia terenu,
- całość robót związana z usunięciem kolizji nowo budowanych sieci i urządzeń z istniejącym niezainwentaryzowanym lub błędnie zainwentaryzowanym uzbrojeniem terenu

## **SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE**

---

- przygotowanie terenu do wykonania wykopów m.in. poprzez wycinkę kolidujących drzew i krzewów,
- prace laboratoryjne i badawcze,
- ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- kontrola sieci kanalizacyjnej kamerą TV,
- rozruch technologiczny,
- opracowanie dokumentacji rozruchowej,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Do robót tymczasowych należy zaliczyć również między innymi:

- tymczasowe odwodnienie wykopów,
- umocnienie ścian wykopów,
- drogi tymczasowe,
- zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych,
- prowizoryczne uzbrojenie terenu,
- deskowanie budowli,
- organizację ruchu zastępczego,
- organizacja terenu budowy i zaplecza,
- wykonanie tablic informacyjnych budowy,
- zabezpieczenie terenu budowy.
- zapewnienie stałego dostępu do wody dla mieszkańców w rejonie prowadzenia robót w czasie robót na czynnych rurociągach
- w razie konieczności wykonanie tymczasowego zasilania w wodę na czas prowadzenia robót
- zapewnienie ciągłości odbioru ścieków w rejonie prowadzenia robót w czasie robót na czynnych kanałach
- wykonanie tymczasowych „obejść” czynnych kanałów i przepompowywania ścieków na czas prowadzenia robót

Wykonawca we własnym zakresie dokona ubezpieczenia terenu budowy uwzględniając zdarzenia losowe, które nastąpią w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

Koszty wykonania robót przygotowawczych, towarzyszących i tymczasowych nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w cenę ofertową przez Wykonawcę.

#### **5.5. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości robót (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru, w terminie 2 tygodni od podpisania Umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą:
  - a) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - b) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - c) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
  - d) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - e) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - f) system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
  - g) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - h) sposób prowadzenia nadzoru archeologicznego wraz ze wskazaniem osoby do pełnienia tej funkcji
  - i) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.
  - j) propozycje dotyczące ochrony lub przełożenia istniejących instalacji i/lub wyposażenia znajdujących się w strefie oddziaływania robót a należącego do innych użytkowników i/lub operatorów;
  - k) procedurę przeprowadzenia Prób Końcowych;
  - l) procedurę zgłaszania i usuwania wad.
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - a) wykaz Sprzętu Wykonawcy stosowanych na budowie z ich parametrami wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
  - b) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - c) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
  - d) sposób postępowania z odpadami pochodzącymi z rozbiórki w tym materiałami niebezpiecznymi takimi jak np. rury azbestocementowe wraz ze wskazaniem miejsca odwózki odpadów i ich unieszkodliwiania
  - e) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw
  - f) sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

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

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone



## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem lub Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji

Zamawiający będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu, lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do badania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego

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

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

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

#### **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą zapisywane na formularzach dostarczonych przez Inspektora Nadzoru lub innych przez niego zatwierdzonych.

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

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

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

## **6.7. Identyfikacja materiałów**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają jeden z trzech dokumentów:

- a. Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych dla wyrobów podlegających oznaczeniu na znak budowlany „B” zgodnie z rozporządzeniem w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych, oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym poz. 1966 z dnia 17 listopada 2016 lub Deklarację Zgodności dla produktów nie ujętych w tym rozporządzeniu
- b. Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych wystawioną na podstawie krajowej Aprobaty Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej dla materiałów dla których nie ustanowiono Polskich Norm
- c. Deklarację Właściwości Użytkowych dla produktów objętych normami zharmonizowanymi podlegającymi pod dyrektywę budowlaną 305/2011 lub certyfikat CE na zgodność z pozostałymi dyrektywami (np. dyrektywa ciśnieniowa)

Obowiązkowi temu nie podlegają jedynie wyroby niemające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wytwarzane i stosowane zgodnie z tradycyjnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej.

Każdy nowy wyrób budowlany dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie od dnia wejścia w życie Ustawy o wyrobach musi posiadać znak budowlany.

Ustawa o wyrobach budowlanych dopuszcza cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym
- wyroby regionalne, znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. DOKUMENTY**

### **7.1. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy obejmuje w szczególności:

- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- operaty geodezyjne
- książkę obmiarów robót
- dokumenty dopuszczające stosowanie wyrobów budowlanych w budownictwie
- receptury robocze
- wyniki badań kontrolnych

### **7.2. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do odbioru końcowego.

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 i nazwiska opatrzone 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.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i STWiORB.
- datę uzgodnienia przez Inspektora Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza oraz inne dane (np. wilgotność powietrza) w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót.
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu Robot.

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

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

Wpisy Projektanta do Dziennika Budowy obligują Inspektora do ustosunkowania się do dokonanego zapisu.

#### **7.3. Książka obmiarów.**

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiar wykonywanych robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów. Wzór książki, a w szczególności formularza obmiarów proponuje Wykonawca do zatwierdzenia przez Inspektora. Wpisów do Książki Obmiarów dokonuje Kierownik Budowy i są one potwierdzane przez Inspektora.

#### **7.4. Pozostałe dokumenty budowy**

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

- pozwolenia na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły Przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### **7.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **7.6. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów orzeczenia o jakości materiałów recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

### **8. OBMIAR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

**Dla umów ryczałtowych** obmiar sprowadza się do celu szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb kontroli postępu prac oraz wystawienia przejściowej faktury (zgodnie z warunkami Kontraktu lub Umowy)

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Dodatkowe ilości obmiarowe wynikające z założonych tolerancji wykonania nie podlegają dodatkowej zapłacie. Pomiar grubości warstw dla danej konstrukcji należy sprawdzać w tym samym miejscu.

Obmiaru robót dokonuje uprawniony geodeta zatrudniony przez Wykonawcę po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów. Obmiar wykonanych robót do Książki Obmiarów wpisuje Kierownik Budowy. Zgodność obmiaru ze stanem rzeczywistym stwierdza Kierownik Budowy własnoręcznym podpisem. Każdy wpisany obmiar wykonany przez uprawnionego geodetę powinien zostać potwierdzony podpisem geodety który wykonał obmiar.

Szacunkowe ilości Robót podane w Przedmiarze Robót lub jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót zgodnie ze sztuką budowlaną. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą dla miesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora

O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w STWiORB i Przedmiarze Robót należy dokonywać wyłącznie obmiaru Robót Stałych.

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

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagi w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Wszystkie prace pomiarowe oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

Wykonawca ma obowiązek potwierdzenia wykonanych ilości Robót przewidzianych do rozliczenia (zgodnie z wymaganą częstością płatności) szkicami geodezyjnymi.

Roboty wykonywane w ramach niniejszego zamówienia nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

#### **8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

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

#### **8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany w terminach i z częstotliwością wynikającą z zapisów Kontraktu lub Umowy. Ponadto, obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadkach występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

#### **8.5. Opis sposobu rozliczenia robót przygotowawczych, tymczasowych i prac towarzyszących**

Roboty związane z wykonaniem robót przygotowawczych, tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i zostały wliczone w cenę ryczałtową.

Są one uwzględniane przez wykonawcę w cenie oferty i rozliczenie ich przez Inwestora następuje ryczałtem w ramach całej ofertowej

### **9. ODBIÓR ROBÓT**

#### **9.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu (ostatecznemu)
- odbiorowi pogwarancyjnemu

#### **9.2. 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 ten dokonywany będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru, a gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca odpowiednim wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Wykonawca nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań pomiarowych i laboratoryjnych oraz geodezyjną dokumentację powykonawczą wraz z oceną wizualną w terenie w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

### **9.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy może mieć miejsce, jeżeli zostanie polecony przez Zamawiającego w odniesieniu do określonej części Robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót (w dostosowaniu do zaawansowania prac). Częściowego odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru wraz z Zamawiającym.

W ramach odbiorów kanalizacji należy przeprowadzić inspekcję kamerą telewizyjną, z zapisem na płycie DVD. Inspekcje te będą przeprowadzane przez Wykonawcę, w obecności Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, Sprzętem Wykonawcy.

### **9.4. 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 będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Kontraktowych lub Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora oraz Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej w terenie oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Wszystkie zarządzone przez komisję prace poprawkowe będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego i zostaną wykonane w terminach wyznaczonych przez komisję.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub niezakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego

#### **9.4.1 Dokumenty do odbioru końcowego**

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

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować wszystkie istotne dokumenty, a w szczególności :

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.
- dokumentację powykonawczą podpisaną przez Kierownika Budowy tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne i dodatkowe, jeśli w trakcie realizacji budowy takie powstały) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót
- cyfrową geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót na płycie DVD zawierającą:
  - a) powykonawczą inwentaryzację wykonanej sieci w formacie \*.dwg lub \*.dgn

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE**

---

- b) współrzędne punktów(dokładność min. 2 miejsca po przecinku) mierzonych obiektów (przyłącza, sieci, hydranty, zasuwy itp.), w formacie pliku \*.txt
- c) w przypadku wymiany sieci na nowe i pozostawieniu w gruncie nieczynnych przewodów, geodeta uprawniony, na inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, przyjętej do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, zobowiązany jest dokonać oznaczenia tego przewodu jako nieczynny.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót w wersji papierowej(szkice geodezyjne)
- dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości, co do dat wykonania fotografii oraz obiektów które dokumentuje
- mapę zasadniczą powykonawczą uzupełnioną o elementy zrealizowane opieczetowaną przez Państwowy Zasób Geodezyjny (Starostwo Powiatowe w Strzelcach Opolskich)
- Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały).
- decyzje pozwolenia na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych
- receptury i ustalenia technologiczne
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie Robót związanych np. z przełożeniem linii gazowej, energetycznej, telefonicznej czy oświetlenia, oraz protokoły odbioru i przekazania tych Robót właścicielom urządzeń
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- deklaracje / certyfikaty zgodności / aprobaty techniczne / oceny techniczne / atesty / inne dla wbudowanych Materiałów i Urządzeń zgodnie z STWiORB i PZJ;
- protokoły odbioru i przekazania robót towarzyszących właścicielom urządzeń uzbrojenia terenu
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- protokoły odbiorów częściowych
- protokół próby szczelności
- protokoły z rozruchu przepompowni ścieków
- instrukcje obsługi i konserwacji, w tym Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) urządzeń;
- protokoły z inspekcji telewizyjnych rurociągów wraz zapisem nagrań inspekcji na płycie DVD;
- wydruki parametrów procesów zgrzewania(karty kontrolne zgrzewów) dla rur PEHD
- świadectwa badania zagęszczenia gruntu wykonane przez specjalistyczne przedsiębiorstwo drogowe
- protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego ( dokonanego przez właściwą instytucję zarządzającą drogami )
- dokumenty uregulowań terenowo – prawnych (w razie potrzeby)
- oświadczenie wykonawcy (w postaci notatki służbowej) na temat sposobu wykonania badania szczelności przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, tj. źródła pochodzenia i sposobu odprowadzania wody z układu.
- potwierdzenia(oświadczeń) wszystkich właścicieli posesji o doprowadzeniu terenu zajmowanego na czas prowadzenia robót do stanu użyteczności pierwotnego oraz o braku uwag i roszczeń co do wykonanych odtworzeń
- sprawozdanie techniczne
- opis wraz z dokumentacją fotograficzną Terenu Budowy przed i po wykonaniu Robót.
- wszelkie opracowania wykonane przez Wykonawcę wraz z rysunkami
- wszelkie inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego



## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

- w przypadku odbioru sieci wodociągowej dodatkowo:
  - a. protokoły z prób ciśnieniowych
  - b. protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji rurociągów
  - c. atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny - dla materiałów mających kontakt z wodą pitną
  - d. świadectwa badań bakteriologicznych wody wydane przez certyfikowane laboratorium (próbka musi być pobrana przez certyfikowanego próbkobiorcę).
  - e. ocenę higieniczną, dla materiałów mających kontakt z wodą pitną, wydaną w formie decyzji przez Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny

Sprawozdanie techniczne winno zawierać w szczególności:

- a. zakres oraz lokalizację wykonanych Robót;
- b. wykaz zmian wprowadzonych w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach;
- c. uwagi dotyczące warunków wykonywania Robót;
- d. informację na temat sposobu wywozu i pozbycia się materiałów niebezpiecznych
- e. sprawozdanie z prowadzonego nadzoru archeologicznego w tym dane dotyczące ewentualnych znalezisk archeologicznych
- f. datę Rozpoczęcia i ukończenia Robót.

Należy również załączyć (odpowiednio dla danych robót) wyniki z inspekcji kamerą TV, inne dokumenty wyszczególnione w informacji o odbiorach i ich dokumentowaniu.

Wykonawca opracuje operat odbiorowy w 5 kompletach (1 oryginał +4 kopie) w wersji papierowej. Dodatkowo Wykonawca zeskanuje wszystkie dokumenty wchodzące w skład operatu odbiorowego, za wyjątkiem cyfrowej geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz nagrań inspekcji kamerą TV, w rozdzielczości umożliwiającej czytelny wydruk w formacie odpowiadającym oryginałowi i zapisze na nośniku danych w jednym egzemplarzu DVD (nagrania plików w edytowalnych wersjach elektronicznych tj. \*.docx, \*.doc, \*.ath, \*.kst, \*.dwg, \*.dxf itp. - dla skanów dokumentów format \*.pdf). Cyfrowa geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza oraz inspekcja kamerą TV zostaną zapisane na oddzielnych płytach DVD oraz dołączone do całości dokumentacji odbiorowej.

Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz z wersją elektroniczną jest zawarty w cenie ofertowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

W przypadku, gdy wg komisji odbiorowej, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego przez Zamawiającego schematu.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny.

Spisanie protokołu odbioru końcowego i jego podpisanie przez członków komisji, którzy reprezentują uczestników procesu inwestycyjnego, leży w gestii i interesie Wykonawcy.

#### **9.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **9.6. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca w ramach ceny ofertowej winien opracować dokumentację powykonawczą po każdym etapie(oraz całości) wykonanych Robót, która obejmuje w szczególności:

- dokumentację powykonawczą podpisaną przez Kierownika Budowy tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne i dodatkowe, jeśli w trakcie realizacji budowy takie powstały) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót
- dokumentację geodezyjną – w szczególności szkice z tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów, szkice polowe powykonawcze oraz inwentaryzację powykonawczą,
- mapę zasadniczą powykonawczą uzupełnioną o elementy zrealizowane opieczetowaną przez Państwowy Zasób Geodezyjny (Starostwo Powiatowe w Strzelcach Opolskich)
- dokumentację powykonawczą wymaganą w uzgodnieniach wydanych przez właścicieli poszczególnych sieci i obiektów,
- dokumentację powykonawczą z przeprowadzonego rozruchu przepompowni ścieków a w niej:
  - a) szczegółową instrukcję eksploatacji i konserwacji przepompowni ścieków – branża sanitarna. Instrukcja obsługi i konserwacji musi być na tyle szczegółowa, aby umożliwiała Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulacje i naprawy. Dokumentacja ta winna zawierać adresy kontaktowe osób po stronie Dostawcy przepompowni ścieków, odpowiedzialnych za serwis gwarancyjny i pogwarancyjny,
  - b) w części elektrycznej – instrukcja eksploatacji i bhp, protokoły pomiarów i deklaracji zgodności. Przygotowanie wymaganych przez dystrybutora energii materiałów i umów niezbędnych do odbiorów.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji Robót. Wykonawca będzie na bieżąco prowadził ewidencję wszelkich zmian w rodzaju Materiałów, Urządzeń, lokalizacji i wielkości Robót. Zmiany te będą rejestrowane na jednym egzemplarzu Dokumentacji Projektowej, przeznaczonym wyłącznie na ten cel. Dokumentacja powykonawcza będzie udostępniana Zamawiającemu na każde jego wezwanie i będzie wymagana do odbioru końcowego.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót konieczne będzie uzupełnienie Dokumentacji Projektowej, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki niezbędne do właściwego i należytego wykonania Robót. Rysunki opracowane przez Wykonawcę muszą uwzględniać normy i warunki techniczne, o których mowa w STWiORB, muszą zostać każdorazowo zatwierdzone przez Inspektora oraz, jeżeli wymagane, przez inne podmioty i właściwe władze, a następnie dostarczone Zamawiającemu w 5 egzemplarzach każdy (1 oryginał + 4 kopie) z odpowiednią adnotacją Inspektora Nadzoru „Zatwierdzone”.

Do całości dokumentacji powykonawczej zostaną dołączone nagrania oraz raporty z przeprowadzenia kontroli kanałów telekamerą.

Dokumentacja powykonawcza wraz z rysunkami powinna zostać wykonana w czytelnej, kompletnej, przejrzystej i bez wad oraz prostej formie i treści zgodnej z przepisami prawa polskiego

Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu 5 kompletów(1 oryginał + 4 kopie) dokumentacji powykonawczej (w tym instrukcje) podpisanych przez Kierownika Budowy oraz 1 komplet nagrany na płytę DVD (nagrania plików w edytowalnych wersjach elektronicznych tj. \*.docx, \*.doc, \*.ath, \*.kst, \*.dwg, \*.dxf itp. - dla skanów dokumentów format \*.pdf) oraz tyle egzemplarzy dokumentacji powykonawczej ile wynika z wymagań w uzgodnieniach jeżeli takie wymagania występują.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną jest zawarty w cenie ofertowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

**Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inspektorowi i Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem prób końcowych.**

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i warunki płatności określają postanowienia Kontraktu lub Umowy i SIWZ.

## 11. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

### 11.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 6.2. niniejszej specyfikacji. Przed przystąpieniem do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do wglądu certyfikaty zgodności wbudowywanych materiałów z obowiązującymi normami lub aprobatami technicznymi, dokumentację powykonawczą, dziennik budowy, protokoły badań częściowych oraz inwentaryzację geodezyjną.

### 11.2. Zakres badań przy odbiorze podłoża

Zgodność wykonanego podłoża z projektem sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, a w szczególności przez zmierzenie grubości warstwy podsypki za pomocą miarki z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka oddalonych od siebie co najmniej o 30 m.

Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie przeprowadza się przez odrzutowanie pionem na podłożu osi wodociągu wyznaczonych na ławach celowniczych i wykonanie pomiaru odchyłek krawędzi podłoża od rzutu osi przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 cm w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m.

Badanie dopuszczalnych odchyłków spadku przeprowadza się przy użyciu ław celowniczych. W przypadku odchylenia należy zmierzyć różnicę rzędnych. Pomiar należy wykonać łatą niwelacyjną z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 30 m.

### 11.3. Zakres badań przy odbiorze przewodów, kanałów i montażu uzbrojenia.

Przy odbiorze robót sieci wod-kan należy przeprowadzić następujące rodzaje badań:

*a) Badanie ułożenia przewodu na podłożu.*

Badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzić przez oględziny. Przewód powinien być ułożony na podłożu zgodnie z projektem i przylegać do niego na całej długości.

*b) Badanie odchylenia osi przewodu.*

dla wodociągu:

Sprawdzenie nieprzekroczenia dopuszczalnych odchyłków osi przewodu przeprowadza się przez odrzutowanie pionem na ułożony przewód osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i zmierzenie odchyłków rzutu osi od rzeczywistej osi ułożonego przewodu. Pomiar należy wykonać miarką z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 30 m.

dla kanalizacji:

Sprawdzenie nieprzekroczenia dopuszczalnych odchyłków osi przewodu przeprowadza się przez wyznaczenie osi w linii klucza przewodu po jego zewnętrznej stronie i pomiar wielkości odchyłków tej osi od odrzutowanej pionem na ułożony przewód osi wyznaczonej na ławach celowniczych.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Pomiar należy wykonać przy użyciu taśmy stalowej miarowej, pionu budowlanego, miarki i niwelatora z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu.

c) *Badanie odchylenia spadku.*

Sprawdzenie różnicy rzędnych przewodów (powodującej odchylenie spadków) przeprowadza się przy użyciu łąty niwelacyjnej i niwelatora, przez obliczenie rzędnych przewodu i porównanie ich z założonymi w projekcie. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 30m. Namiary rzędnej wysokościowej ułożenia kanałów winny być wykazane na szkicach geodezyjnych dołączanych do dokumentacji odbiorowej.

d) *Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem (bloków oporowych).*

Badanie polega na sprawdzeniu czy wykonane zostały bloki oporowe w miejscach przewidzianych dokumentacją projektową i STWiORB. Należy również sprawdzić wymiary bloków, klasę betonu i stopień zagęszczenia gruntu za oparciem bloku.

e) *Badanie połączeń rur.*

Badanie połączeń rur kanalizacyjnych przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

f) *Badanie szczelności przewodu.*

dla wodociągu i kanalizacji tłocznej:

Badanie powinno być przeprowadzone zgodnie z PN-EN 805:2002. Próbę ciśnieniową należy prowadzić na całym rurociągu, a jeśli jest to niemożliwe należy badać go odcinkami oddzielnie dla 200 m odcinków wodociągu. W czasie przeprowadzania próby powinien być zapewniony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia do hydrantów, zaworów odpowietrzających i innej armatury powinny być zamknięte. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięcia badanego odcinka przewodu.

Rury powinny być obsypane piaskiem do połowy swojej wysokości, każda powinna być w środku obsypana piaskiem zgodnie z dokumentacją, złącza rur nie powinny być zasypane.

W czasie przeprowadzania próby szczelności przewód nie może być nasłoneczniony, a temperatura jego powierzchni powinna zawierać się od 1°C do 20°C.

Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze (z wyłączeniem zasuw), należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzania powietrza. Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem.

Przed napełnianiem rurociągu należy go dokładnie przepłukać. Napełnianie odcinka przewodu należy rozpocząć od niżej położonego końca oraz przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka przewodu wodą) należy zamknąć na nich zawory, przyłączyć do niżej położonego końca przewodu pompę hydrauliczną i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 godzin. Przy pompie hydraulicznej powinien być zamontowany manometr w sposób umożliwiający dołączenie manometru kontrolnego.

Po napełnieniu odcinka kontrolnego wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej na najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia na manometrze należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego i ponownie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej. Po tej operacji i po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia na manometrze stwierdza się że przewód jest odpowietrzony.

Zasadnicze badanie rurociągu składa się z przeprowadzenia próby ciśnienia, którą realizuje się wg trzech podstawowych etapów: próbę wstępną, próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową, jak określono w załączniku A.27 normy PN-EN 805: grudzień 2002. Próbę należy wykonać w trzech etapach tj:

- a) Próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar(0,6 MPa). Czas trwania próby 24 h.
- b) Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar(1,0 MPa)
- c) Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar(1,0 MPa) metodą ubytku wody

Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika

Odczytów ciśnienia należy dokonywać na manometrze o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i takim zakresie aby odczyt ciśnienia próbnego przypadł w granicach 50 - 70% skali zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa.

dla kanalizacji grawitacyjnej:

Przed przystąpieniem do próby szczelności usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji poprzez sprawdzenie.: głębokości ułożenia, liniowości i prawidłowości wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe(min 20 cm ponad wierzch rury) ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Próbę szczelności przewodów kanalizacji wykonać razem ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą „W” zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu, ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

g) Badanie przydatności wody do picia – dla wodociągu.

Płukanie wodociągu prowadzić tak długo, aż wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Po zakończeniu płukania Wykonawca zleci przeprowadzenie badań wody Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej w celu wykonania analizy fizykochemicznej i bakteriologicznej wody. Wodociąg można przekazać do eksploatacji jeżeli przeprowadzone analizy wykażą, że woda nadaje się do picia i do celów gospodarczych.

h) Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu.

Sprawdzenie dla kanalizacji sanitarnej przeprowadza się przez pomiar rzędnych dna przewodu w dwóch kolejnych studzienkach i porównanie z rzędnymi w dokumentacji, lub dla wodociągu przez pomiar rzędnych w punktach (projektowanych węzłach) przewodu po jego wierzchu w kluczu, poza połączeniami rur i porównanie z obliczonymi rzędnymi wg dokumentacji dla tych punktów.

Pomiar należy wykonać przy użyciu pionu budowlanego, taśmy stalowej miarowej, łąty niwelacyjnej i niwelatora w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność badanych rzędnych w studzienkach do 1 mm, po wierzchu przewodu do 5mm.

i) inspekcja telewizyjna kanału oraz rurociągów magistralnych(poddanych renowacji)

Inspekcję telewizyjną należy przeprowadzić po zasypaniu rur i zagęszczeniu obsypki. Inspekcja ma na celu sprawdzenie prawidłowości ułożenia, spadku i połączeń rur.

Inspekcję wykonać przy pomocy kolorowej i samobieżnej kamery TV z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi rurociągu.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- średnica kanału;
- dystans bezpośredni od studni początkowej

Inspekcje TV należy zarchiwizować i przekazać Inspektorowi na płytach DVD wraz z raportem (powykonawczym) zawierającym opis stanu rurociągu. Wynik inspekcji powinien przedłożony także w postaci wydrukowanych raportów.

#### **11.4. Zasady prowadzenia badań i prób oraz rozruchu przepompowni**

Wykonawca w ramach badań i prób przeprowadzi rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny pompowni, zgodnie z programem rozruchu zaakceptowanym przez Inspektora. Rozruch mechaniczny i hydrauliczny może być przeprowadzony przed odbiorem części lub całości Robót, a rozruch technologiczny zostanie przeprowadzony przed odbiorem końcowym całości Robót.

**Rozruch mechaniczny** polega na przeprowadzeniu czynności sprawdzających i prób pracy bez obciążenia, w zakresie przewidzianym dla tego etapu rozruchu w DTR Urządzeń i dotyczy co najmniej:

- pomp
- zasuw, zastawek i ich napędów
- wciągników i ich napędów (najpierw bez obciążeń, a następnie z obciążeniem przewidzianym w Dokumentacji Projektowej)
- układów elektrycznych zasilania, sterowania, sygnalizacji i pomiarowych.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być poświadczone protokołem sporządzonym przez Wykonawcę i podpisanym przez uczestników prób, przekazującym obiekty i urządzenia wymienione w protokole do rozruchu hydraulicznego.

**Rozruch hydrauliczny** polega na przeprowadzeniu czynności sprawdzających i prób pracy pod obciążeniem czystą wodą, w zakresie przewidzianym dla tego etapu rozruchu w DTR Urządzeń i dotyczy, co najmniej:

- pomp
- zasuw
- zaworów zwrotnych
- rurociągów tłocznych
- układów elektrycznych zasilania, sterowania, sygnalizacji i pomiarowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności urządzeń i armatury w pompowni oraz rurociągów tłocznych,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów pompowni i rurociągów tłocznych przy obciążeniu czystą wodą, regulacja urządzeń i armatury oraz ustawienie nastaw dla pracy automatycznej,
- wskazanie Wykonawcy ewentualnych usterek do usunięcia przed rozruchem technologicznym.

Zakończenie rozruchu hydraulicznego z wynikiem pozytywnym powinno być poświadczone protokołem, sporządzonym przez Wykonawcę i podpisanym przez wszystkich uczestników prób, przekazującym obiekty i urządzenia wymienione w protokole do rozruchu technologicznego.

**Rozruch technologiczny** polega na przeprowadzeniu czynności sprawdzających i prób pracy pod obciążeniem ściekami i dotyczy tych samych urządzeń i układów, co rozruch hydrauliczny.

Celem rozruchu technologicznego jest:

- sprawdzenie działania poszczególnych elementów pompowni i rurociągów tłocznych przy obciążeniu ściekami oraz końcowa regulacja nastaw dla pracy automatycznej,
- wskazanie Wykonawcy ewentualnych usterek do usunięcia przed zakończeniem prób i odbiorem końcowym.

Test zakończony wynikiem pozytywnym kończy rozruch technologiczny, co powinno być poświadczone protokołem, sporządzonym przez Wykonawcę i podpisanym przez wszystkich uczestników prób. Protokół ten zostanie załączony do dokumentacji rozruchu pompowni.

#### **11.5. Zakres badań przy odbiorze odcinka zasypki przewodu.**

Sprawdzenie zasypki polega na kontroli materiału użytego do wykonania obsypki przewodu, jej grubości oraz stopnia zagęszczenia.

Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny założeniami projektowymi i wymaganiami właścicieli ternu.

#### **11.6. Zakres badań przy odbiorze studni rewizyjnych.**

W przypadku studni rewizyjnych program obejmuje następujące rodzaje badań:

- sprawdzenie lokalizacji, przeprowadza się przez oględziny i pomiar taśmą mierniczą z dokładnością do 1 cm,
- badanie głębokości posadowienia studni.
- sprawdzenie podłoża pod studnią.
- badanie izolacji przeciwwilgociowej, wykonuje się poprzez oględziny zewnętrzne, sprawdzenie ilości warstw i ich przyleganie do podłoża,
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie szczelności studni
- sprawdzenie zastosowanych materiałów polega na sprawdzeniu ich zgodności z projektem i STWiORB,
- sprawdzenie dna studzienki należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie ścian studzienki należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie przejścia kanału przez ściany studzienki polega na oględzinach zewnętrznych
- sprawdzenie wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany, należy sprawdzić zastosowanie właściwego typu wjazdu i zgodność z dokumentacją projektową i STWiORB
- sprawdzenie stopni złazowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni. Należy sprawdzić zgodność wykonanych stopni z dokumentacją projektową i STWiORB

#### **11.7. Ocena wyników badań.**

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych i końcowego powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów częściowych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danej fazy (zakresu) robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

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



## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

STWiORB w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) (EN-PN). Postanowienia norm polskich będą miały pierwszeństwo nad postanowieniami innych norm.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (DzURP z 2002r. Nr 169, poz. 1386).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie lub Umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w „Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych”

W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

- PN-./B – norma ustanowiona do 31.12.1993r.,
- PN-B-. – norma ustanowiona od 01.01.1994r.
- PN-EN-... – norma PN wdrażająca normę europejską EN o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN ISO ... – norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,
- PN-ISO ... – norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN(U) – norma europejska uznana za PN, w języku oryginału.

### ***Wykaz norm i aktów prawnych.***

PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z żeliwa
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączonych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 1917 : 2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
PN-B-10725:1997	”Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.
PN-EN 681- 1:2002/A3:2006	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
PN-S-02205	Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE**

---

PN-EN 13242 P	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych a drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (tekst Dz.URP. 2016 poz. 290)

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. — Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.URP. 2015 poz. 2164 )

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. — o wyrobach budowlanych (DzURP z 2004 r. nr 92, poz. 881; ze zmianami)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. — o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity DzURP z 2009 r. nr 178, poz. 1380, z późn. zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. — Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity DzURP z 2008 r. nr 25, poz. 150)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. — o drogach publicznych (tekst jednolity DzURP z 2007 r. nr 19, poz. 115; ze zmianami)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. — o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity DzURP z 2006 r. nr 123, poz. 858; ze zmianami).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. — o systemie oceny zgodności (tekst jednolity DzURP z 2010 r...nr 138, poz. 935, z późn. zmianami ] wraz z aktami wykonawczymi

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. — Prawo geodezyjne i kartograficzne. (tekst jednolity DzURP z 2010 r. nr 193, poz. 1287, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. — Prawo wodne (tekst jednolity DzURP z 2005 r. nr 239, poz. 2019, z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. — o odpadach (tekst jednolity DzURP z 2010 r. nr 185 poz. 1243; ze zmianami)

Ustawa z dnia 12 września 2002 r. — o normalizacji (DzURP z 2002 r. nr 169, poz. 1386; ze zmianami).

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. — o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity DzURP z 2010 r. nr 102, poz. 651; z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. — o dozorcze technicznym (DzURP z 2000 r. nr 122, poz. 1321, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. — Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity DzURP z 2005 r. nr 228 poz. 1947, z późn. zmianami)

Ustawa z dnia 9 lipca 2003 r. — o gwarancji zapłaty za roboty budowlane (DzURP z 2003 r. nr 180 poz. 1758, z późn. zmianami)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. — Prawo o ruchu drogowym (DzURP z 2005 r., nr 108, poz. 908; ze zmianami)

Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (tekst jednolity: DzURP z 2007r. nr 125, poz. 874; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (DzURP z 2011r. nr 227, poz. 1367)

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Ustawa z dnia 10.04.1997 r. – Prawo energetyczne (DzURP z 2006r. nr 89, poz. 625 ; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. — w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (DzURP z 2004r. nr 249, poz. 2497; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. — w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (DzURP z 2004r. nr 237, poz. 2375; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (DzURP z 2004r. nr 195, poz. 2011; ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. — w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzURP z 2004r. nr 198, poz. 2041, ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2009 r. — w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (DzURP z 2009r. nr 144, poz. 1182; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. — w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (DzURP z 1998r. nr 99, poz.637; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzURP z 2003r. nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 października 2002 r. — w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DzURP z 2002r. nr 191, poz. 1596; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DzURP z 2001r. nr 118, poz. 1263; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 27 kwietnia 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (DzURP z 2000r. nr 40, poz. 470; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (DzURP z 2000r. nr 26, poz. 313; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. — w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DzURP z 2003r. nr 120, poz. 1126; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DzURP z 1999r. nr 80, poz. 912; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. — w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity DzURP z 2003 r. nr 169, poz. 1650 ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 5 sierpnia 2005 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne ( DzURP z 2005r. nr 157, poz. 1318; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony środowiska z dn. 10 lutego 1977 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (DzURP z 1977r. nr 7, poz. 30)

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

---

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (DzURP z 1993r. nr 96, poz. 438; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. — w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (DzURP z 2004r. nr 202, poz. 2072; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DzURP z 1993r. nr 96, poz. 437, ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. — w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (DzURP z 2002r. nr 108, poz. 953; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (DzURP z 2001r. nr 138, poz. 1554; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (DzURP z 2006r. nr 83, poz. 578; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (DzURP z 2001r. nr 38, poz. 455; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (DzURP z 1995r. nr 25, poz. 133; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (DzURP z 2006r. nr 137, poz. 984; ze zmianami),

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DzURP z 2007r. nr 120, poz. 826; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (DzURP z 2005r. nr 263, poz. 2202; ze zmianami).

Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (DzURP z 1999r. nr 43., poz., 430; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 11 grudnia 2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów (DzURP z 2001r. nr 152, poz. 1735; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DzURP z 2003r. nr 220, poz. 2181; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (tekst ujednolicony DzURP z 1994r. nr 21, poz. 73, ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. — w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (DzURP z 2007r. nr 61, poz. 417, ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (DzURP z 2001r. nr 112 poz. 1206; ze zmianami)

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**OST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE**

---

Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega obowiązkowi zgłoszenia (DzURP z 2007r. nr 107, poz. 742; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych (DzURP z 2002r. nr 236 poz. 1986; ze zmianami)

Kodeks Cywilny

Kodeks Postępowania Cywilnego

Kodeks Karny

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej STWiORB

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 01**

**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**- TYMCZASOWE OBEJŚCIA KANAŁÓW**

## **SST 01 – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – TYMCZASOWE OBEJŚCIA KANAŁÓW**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z wykonaniem tymczasowego obejścia kanałów w terenie sieci kanalizacyjnych oraz wodociągowych wykonywanych w ramach zadania określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót budowlanych - w przypadku takiej konieczności (tj. np. przebudowa kanału po tej samej trasie/renowacja istniejących kanałów itp.)

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych dla potrzeb związanych z budową/przebudową kanalizacji w ramach zadania określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne” oraz robót związanych z przerzutem ścieków na czas wykonywanych prac budowlanych.

##### **Zakres prac realizowanych w ramach robót przygotowawczych terenu pod budowę:**

- a) wykonanie przewierzenia kanałów;
- b) roboty montażowe i demontażowe sieci tłocznej sanitarnej tymczasowej;
- c) montaż zespołu pompowego;
- d) wykonanie zamknięć kanałów oraz wpustów na odcinku robót;
- e) zapewnienie wody do prób/procesu technologicznego.
- f) przepompowywanie ścieków

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00-: Wymagania ogólne.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych.

## **2.2. Roboty montażowe sieci tymczasowej**

### **2.2.1. Rury i kształtki**

Do wykonania obejścia tymczasowego kanałów ściekowych należy zastosować średnicę rur zgodną z dokumentacją projektową niniejszej specyfikacji lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

Materiały muszą posiadać aprobatę techniczną oraz deklaracje właściwości użytkowych producenta.

### **2.2.2. Przewietrzenie kanałów**

Wykonanie wymiany włazów kanałowych na ażurowe wykonane z prętów stalowych w formie kratownicy.

### **2.2.3. Zamknięcia**

Zamknąć kanałów i wpustów ściekowych wykonać za pomocą korków pneumatycznych.

## **2.3. Składowanie**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

**Rury.** Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

**Kształtki i złączki.** Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

## **2.4. Woda**

Wodę po płukaniu i przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy odprowadzić w miejsce wskazane przez gestora sieci po uprzednim uzgodnieniu warunków.

## **2.5. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami właściwości użytkowych. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru robót.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”



## **SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST 01 – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – TYMCZASOWE OBEJŚCIA KANAŁÓW**

---

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

#### **Sprzęt do robót montażowych sieci tymczasowej oraz wykonania zamknięć kanałów**

- koparko - ładowarki kołowe;
- ubijak spalinowy;
- samochody skrzyniowe;
- samochody samowyładowcze;
- pompa do ścieków sanitarnych, dobrana na podstawie zaobserwowanych przepływów w kanale, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **Sprzęt do zapewnienia wody technologicznej**

- stojak hydrantowy z wodomierzem, do poboru wody;

#### **Sprzęt do robót montażowych**

- żurawie budowlane samochodowe;
- samochody skrzyniowe;

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przewietrzenie**

Przed przystąpieniem robót w kanale należy go dokładnie przewietrzyć przez zdjęcie pokryw włączowych, montaż ażurowych włączów z kratownicy stalowej, co najmniej trzech na danym odcinku (skrajne i środkowy), w którym odbywa się praca. Przed otwarciem włączu studzienki rewizyjnej, w której odbywać się będą prace przygotowawcze lub remontowe, należy zabezpieczyć teren robót od każdej strony ruchu. Przed zejściem do kanałów należy dokonać pomiaru stężenia gazów szkodliwych w kanale w szczególności siarkowodoru, metanu i dwutlenku węgla. W przypadku konieczności należy zastosować wentylatory w celu usunięcia niebezpiecznych gazów. Wszystkie prace wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

### **5.2. Próba ciśnieniowa obejścia tymczasowego**

Przed uruchomieniem tymczasowego obejścia należy wykonać próbę ciśnieniową oraz szczelności rurociągu. Wyniki badań podlegają bezwzględnej kontroli i nadzorowi Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru przed uruchomieniem rurociągu. W czasie przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a przewód winien być zabezpieczony przed przesunięciem. Próbę przeprowadzić z maksymalnym ciśnieniem pompy – nie większym niż wytrzymałość przewodu i armatury.

Próbę uznaje się za pozytywną jeżeli po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego w ciągu 30 min. nie wystąpią jego spadki.

### **5.3. Przerzut ścieków na czas prowadzenia prac renowacyjnych**

Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem (w tym koszty pompowania) i demontażem obejścia ponosi Wykonawca robót.

Z powodu braku dokładnych danych ilości dopływających ścieków od eksploatatora sieci oraz możliwości dopływu znacznych ilości ścieków w czasie deszczu, roboty należy planować i prowadzić w trakcie bezdeszczowych warunków pogodowych.

Ze względu na możliwość dopływu znacznych ilości ścieków deszczowych Wykonawca powinien zastosować zestaw pompowy o odpowiedniej wydajności. Zestaw pompowy zastosować tak, aby zapewnić możliwość przepompowania maksymalnej ilości ścieków w odniesieniu do przepustowości kanału(średnica, spadek). Obejścia i przepompowywanie ścieków należy wykonać według technologii Wykonawcy.

Warunki pompowania ścieków muszą być zgodne z wymogami SANEPID-u i nie stwarzać uciążliwości dla mieszkańców i użytkowników pobliskich obiektów.

Pompowanie ścieków z kanału musi się odbywać tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości przepompowywanych ścieków. Przed rozpoczęciem przepompowywania ścieków należy wykonać próbę szczelności obejścia. Jako zbiornik czerpalny tymczasowej pompowni ścieków można wykorzystać istniejące i przebudowane studzienki rewizyjne.

Wyloty tymczasowych rurociągów do studzienek należy bezwzględnie zabezpieczyć barierkami, a w nocy oświetlić. Zasilanie elektryczne pomp wykonać z pobliskiej instalacji elektrycznej (o warunki zasilania występuje pisemnie Wykonawca we własnym zakresie) lub własnych agregatów prądotwórczych. Należy zapewnić niezależny, awaryjny, system zasilania pomp w energię elektryczną. Pompy do pompowania ścieków muszą posiadać rozdrabniacz i pływak, sterujący pracą pomp.

W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną i nie powodować utrudnień dla mieszkańców.

Podczas pompowania ścieków Wykonawca musi zapewnić stały nadzór i kontrolę działania systemu przerzutu ścieków przez cały okres prowadzenia robót budowlanych.

W miejscu przekroczenia wjazdów do posesji zostaną zabezpieczone przewody tymczasowe balami drewnianymi łączonymi płaskownikiem.

Przed ewentualnym utrudnieniami Wykonawca robót zobowiązany jest poinformować wszystkich mieszkańców w rejonie wykonywania prac.

Obejście tymczasowe posesji może być zdemontowane dopiero po zakończeniu wszelkich robót na kanale.

Odpowiedzialność oraz ryzyko związane z zapewnieniem tymczasowego obejścia czynnych kanałów ponosi Wykonawca robót budowlanych i powinno ono być w kalkulowane przez Wykonawcę na etapie składania ofert.

Wykonawca powinien dysponować odpowiednią technologią oraz sprzętem gwarantującym prawidłowe wykonanie robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie prawidłowości wykonania tymczasowej instalacji przerzutu ścieków oraz monitorowania poprawności jej działania.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST — „Wymagania ogólne”

Roboty objęte niniejszą SST jako tymczasowe nie będą podlegały obmiarowi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Sposób odbioru robót**

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena przerzutu ścieków na czas budowy obejmuje:

- a) Przygotowanie projektu tymczasowego obejścia kanału
- b) Zakorkowanie kanału;
- c) Przewietrzenie;
- d) Montaż układu pompowego;
- e) Montaż układu rurociągów;
- f) Zabezpieczenie terenu, a w szczególności miejsca zrzutu;
- g) Wykonanie zasilania elektrycznego;
- h) Pompowanie ścieków wraz z kosztami paliwa/energii;
- i) Dozór i kontrola
- j) Demontaż układu pompowego wraz z rurociągami tłocznymi;
- k) Przywrócenie terenu do stanu użyteczności pierwotnego.

Cena wykonania robót przygotowawczych wliczona jest w cenę jednostkową zabudowy kanałów, rurociągów

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### SST 02

#### ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

#### - TYMCZASOWE ZASILANIE W WODĘ

## **SST 02 – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – TYMCZASOWE ZASILANIE W WODĘ**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z wykonaniem tymczasowego zasilania w wodę w terenie sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych wykonywanych w ramach zadania określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót budowlanych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych dla potrzeb związanych z budową/przebudową wodociągu w ramach zadania określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne” oraz robót związanych z wykonaniem i utrzymaniem zasilania tymczasowego w wodę na czas wykonywanych prac budowlanych

##### **Zakres prac realizowanych w ramach robót przygotowawczych terenu pod budowę:**

- a) wykonanie wizji terenowej oraz zapoznanie się z układem sieci;
- b) roboty montażowe i demontażowe tymczasowej sieci zasilania w wodę;
- c) wykonanie zamknięć rurociągów;
- d) zapewnienie wody do prób i dezynfekcji.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

**Zasilanie tymczasowe** - tymczasowy rurociąg ułożony na czas realizacji inwestycji;

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

## **2.2. Roboty montażowe sieci tymczasowej**

### **2.2.1. Rury i kształtki**

Do wykonania zasilania tymczasowego należy zastosować rury wykonane z PEHD100 SDR17 o średnicy minimum DN90 dla sieci rozdzielczych oraz minimum DN200 dla rurociągu magistralnego. Na przyłączach rury wykonane z PE80 SDR17 o średnicy min. DN40 lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

Połączenie odcinków realizowane będzie przez zgrzewanie doczołowe oraz przy użyciu złązek zaciskowo-przejściowych.

W miejscu podłączenia posesji zostaną zastosowane w zależności od średnicy, trójniki redukcyjne (złączki zaciskowe) oraz zawory odcinające.

Materiały muszą posiadać aprobatę techniczną, deklarację zgodności producenta oraz atest higieniczny

## **2.3. Składowanie**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

**Rury.** Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

**Kształtki i złączki.** Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

## **2.4. Woda**

Wodę po płukaniu i przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy odprowadzić w miejsce wskazane przez gestora sieci po uprzednim uzgodnieniu warunków.

## **2.5. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru robót.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

## **SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST 02 – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – TYMCZASOWE ZASILANIE W WODĘ**

---

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

#### **Sprzęt do robót montażowych sieci tymczasowej**

- koparko - ładowarki kołowe;
- ubijak spalinowy;
- samochody skrzyniowe;
- samochody samowyładowcze;

#### **Sprzęt do zapewnienia poboru wody**

- stojak hydrantowy z wodomierzem, do poboru wody;

#### **Sprzęt do robót montażowych**

- żurawie budowlane samochodowe;
- samochody skrzyniowe;

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Próba ciśnieniowa obejścia tymczasowego**

Przed uruchomieniem rurociągu tymczasowego należy wykonać próbę ciśnieniową oraz szczelności rurociągu. Wyniki badań podlegają bezwzględnej kontroli i nadzorowi Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru przed uruchomieniem zasilania tymczasowego i dostarczaniem wody dla odbiorców. W czasie przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg winien być zabezpieczony przed przesunięciem. Wodociąg sprawdzić na ciśnienie robocze.

Próbie uznaje się za pozytywną jeżeli po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego w ciągu 30 min. nie wystąpią jego spadki.

### **5.2. Płukanie i dezynfekcja sieci tymczasowej**

Przed uruchomieniem rurociągu tymczasowego należy wykonać płukanie oraz dezynfekcję rurociągu. Przewody tymczasowe podlegają płukaniu i dezynfekcji przed oddaniem do użytkowania

Konieczne jest także uzyskanie pozytywnych wyników badań bakteriologicznych wody pobranej z przewodów tymczasowych. Wyniki badań podlegają bezwzględnej kontroli i nadzorowi Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru przed uruchomieniem zasilania tymczasowego i dostarczaniem wody dla odbiorców.

Płukanie należy prowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i dezynfekcji. Prędkości przepływu wody w czasie płukania nie może być mniejsza od  $v = 1,0$  m/s.

Woda do płukania pobrana zostanie z miejsca wyznaczonego przez gestora sieci. po uprzednim uzgodnieniu warunków poboru.

Do dezynfekcji wodociągu należy użyć podchlorynu sodu o zawartości  $20 \div 30$  mg czystego chloru/ l wody.

## **SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST 02 – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – TYMCZASOWE ZASILANIE W WODĘ**

---

Wodę po płukaniu i dezynfekcji sieci odprowadzić w miejsce wskazane przez gestora sieci po uprzednim uzgodnieniu warunków.

#### **5.3 Zasilanie tymczasowe w wodę**

Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem i demontażem sieci tymczasowej ponosi Wykonawca robót.

W przypadku przebudowywania istniejących wodociągów w celu zapewnienia ciągłości dostaw wody Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tymczasowego zasilania w wodę dla wszystkich odbiorców w rejonie prowadzonych prac

Zasilanie powinno być w miarę możliwości realizowane z istniejących hydrantów na rozpatrywanym terenie. Ze względu na równoczesne wykonywanie przez Zamawiającego przebudowy przyłączy wodociągowych połączenie tymczasowego rurociągu z instalacją w budynku należy wykonać przed zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w piwnicy lub studni wodomierzowej. Dopuszcza się wykonanie połączenia tymczasowego przewodu z istniejącym przyłączem wodociągowych w granicy działek.

Przewody należy ułożyć wzdłuż ścian budynków lub ogrodzeń.

Przejścia rurociągu tymczasowego zasilania przez jezdnię należy wykonać uprzednio wykonanej bruździe w nawierzchni o głębokości dostosowanej do średnicy rury (dla PEHD 90 – ok. 15cm). Na czas prowadzenia robót bruźdę zasypać piaskiem do powierzchni jezdni.

W miejscach wjazdów do posesji rurociągi zostaną zabezpieczone tymczasowymi balami drewnianymi łączonymi płaskownikami.

Przed ewentualnym wyłączeniem wody wykonawca robót zobowiązany jest poinformować wszystkich mieszkańców w rejonie wykonywania prac.

W miejscu przekroczenia wjazdów do posesji zostaną zabezpieczone przewody tymczasowe balami drewnianymi łączonymi płaskownikami według załączonego rysunku

Zaopatrzenie tymczasowe posesji może być zdemontowane dopiero po zakończeniu wszelkich robót związanych z remontem przewodu wodociągowego i przyłączy.

Odpowiedzialność oraz ryzyko związane z zapewnieniem tymczasowego zaopatrzenia w wodę ponosi Wykonawca robót budowlanych

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie prawidłowości wykonania tymczasowej instalacji zasilania w wodę oraz monitorowania poprawności jej działania.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST — "Wymagania ogólne"

Roboty objęte niniejszą SST jako tymczasowe nie będą podlegały obmiarowi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Sposób odbioru robót**

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.



## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena zasilania tymczasowego na czas budowy obejmuje:

- a) Przygotowanie projektu zasilania tymczasowego z określeniem punktów włączeń
- b) Montaż układu rurociągów;
- c) Zabezpieczenie terenu,
- d) Dozór i kontrola
- e) Demontaż zasilania tymczasowego
- f) Przywrócenie terenu do stanu użyteczności pierwotnego

Cena wykonania robót przygotowawczych wliczona jest w cenę jednostkową zabudowy kanałów , rurociągów

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 03**

**ROBOTY POMIAROWE**

## **SST 03 – ROBOTY POMIAROWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geodezyjnych związanych z wytyczeniem i posadowieniem w terenie sieci kanalizacyjnych oraz wodociągowych wykonywanych w ramach zadania określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

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

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją kanalizacji obejmują między innymi:

- a) oznaczenie w terenie pkt stałej osnowy geodezyjnej i zabezpieczenie jej przed zniszczeniem w czasie budowy. W przypadku konieczności ich zniszczenia /wykop/ po zakończeniu robót odtworzyć zniszczone pkt stałej osnowy geodezyjnej
- b) wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- c) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych: takich jak osie, studzienki, załamania, obrysy, krawędzie,
- d) wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, w razie istotnej rozbieżności z projektem zlecić korektę rozwiązań projektowych
- e) wyznaczenie przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego celem uniknięcia kolizji z nim w czasie robót ziemnych
- f) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków rurociągów, głębokości posadowienia, nachyleń skarp, osiadania itp.,
- g) wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej celem zatwierdzenia.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, oraz STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych.

### **2.2. Materiały**

Przy realizacji robót geodezyjnych występują n/w materiały:

- paliki drewniane
- gwoździe
- bolce metalowe (do oznaczenia reperów)

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Czynności geodezyjne należy wykonać przy pomocy niżej wymienionego specjalistycznego sprzętu geodezyjnego

- niwelator elektroniczny z dalmierzem
- niwelator elektroniczny samorejestrujący Oprzyrządowanie do w/w sprzętu
- opracowanie DXF (program)
- sprzęt komputerowy

## **4. TRANSPORT**

Obsługa geodezyjna korzysta z własnego transportu samochodowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Projektowane osie kanałów oraz przewodów wraz z odgałęzieniami do prywatnych posesji winien wyznaczyć geodeta z uprawnieniami. Oś przewodu winna być wyznaczona w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy geodeta winien oznaczyć za pomocą palików drewnianych tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe winny być wbite na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 pkt. Kołki należy wbić po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Repery robocze należy osadzić w krawężnikach jezdni w postaci bolców metalowych. Ciąg reperów należy nawiązać do sieci reperów państwowych.

Wykonane czynności wykonawcy prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy oraz przekazuje Kierownikowi Budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z robotami określonymi w OST 00 - „Wymagania ogólne” należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest: mb, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kpl. itp. – stosownie do rodzaju obmierzanego elementu robót.

## **8. OBIÓR ROBÓT.**

Po zakończeniu robót budowlanych do ich odbioru końcowego geodeta winien przedłożyć operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Powyższa dokumentacja stanowi podstawę do wniesienia zmian na mapę zasadniczą, która po sprawdzeniu przez PODGiK jest elementem dokumentacji powykonawczej przekazywanej Zamawiającemu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 Nr 25 poz. 133).

Instrukcje i normy dotyczące wykonywania prac geodezyjnych przy realizacji obiektów budowlanych wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 04**

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

## **SST 04 - ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych przewidzianych do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie n/w rozbiórek występujących w obiekcie:

- rozebranie nawierzchni z mieszanek bitumicznych i podbudowy z tłucznia w drogach i wjazdach
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej , betonu , tłucznia ,
- rozebranie krawężników betonowych
- rozebranie obrzeży betonowych - wywóz gruzu z terenu rozbiórki na właściwe składowisko
- rozebranie kanałów i studni – w razie przebudowy po istniejącej trasie
- rozebranie sieci wodociągowej wraz z armaturą – w razie przebudowy po istniejącej trasie
- wyłączenie z eksploatacji istniejących kanałów wraz ze studniami
- wyłączenie z eksploatacji istniejących sieci wodociągowych wraz z demontażem armatury i oznaczeń
- tymczasowy demontaż obiektów na czas prowadzenia robót wraz z odbudową

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00-: „Wymagania ogólne”

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

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

### **2. MATERIAŁY**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową:

- pianobeton(specjalna mieszanka mineralna)
- piasek

## **SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST 04 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

---

- materiały do uzupełnienia istniejącej nawierzchni
- materiały do wykonania demontażu i montażu ogrodzenia
- materiały do montażu słupa oświetleniowego

Wszelkie użyte materiały winny posiadać atesty zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym.

### **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- piła mechaniczna do cięcia nawierzchni bitumicznych i betonu
- frezarki nawierzchni
- spycharki
- ładowarki
- zrywarki
- żurawie samochodowe
- młoty pneumatyczne
- młoty ręczne typu lekkiego
- zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- sprężarka powietrzna
- koparka
- samochód samowyładowczy

Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 00-„Wymagania ogólne”

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- wywrotki o udźwigu 4,0-8,0t
- samochód skrzyniowy

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem terenu budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu użyteczności pierwotnego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru aktualny/zaktualizowany projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty.



### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST-00 – „Wymagania ogólne”

Wymagania dotyczące wykonania robót są następujące:

- roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym,
- w przypadku rozbiórki obiektów przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć istniejącą instalację wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną i inne,
- nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

### **5.2. Rozebranie nawierzchni.**

Wykonawca zobowiązany jest w razie konieczności do aktualizacji lub sporządzenia we własnym zakresie projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

Założona technologia usunięcia nawierzchni musi spełniać następujące warunki :

- zapewniać zdjęcie wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni,
- gwarantować nie uszkodzenie jakichkolwiek elementów pobocza lub jezdni niepodlegających rozbiórce, oraz nieuszkadzanie istniejącego uzbrojenia.

Wszystkie odpady powstałe przy usuwaniu nawierzchni muszą być odwiezione na wysypisko odpadów. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby gruz z rozbiórki nie zagrażał bezpieczeństwu ruchu na drodze.

Rodzaj usuwanych warstw oraz ich średnia szacowana grubość podane są w Przedmiarze Robót.

### **5.3. Rozebranie podbudowy, kostki, płyt chodnikowych, krawężników i obrzeży**

Roboty rozbiórkowe elementów podbudowy obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich jej elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, kamiennej rozebrać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne. Kostkę należy przesortować i odrzucić na pobocze oraz ułożyć w stosy. Podsypkę należy zebrać, a gruz odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy

Krawężniki, obrzeża należy odkopać, wyjąć i oczyścić, podsypkę zerwać, a gruz odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy.

Ławy spod krawężników wyłamać ręcznie lub mechanicznie, gruz odrzucić na pobocze, ułożyć w stosy.

Płytki chodnikowe należy wyjąć i oczyścić, podsypkę zebrać, a gruz odrzucić na pobocze, ułożyć w stosy.

Materiał nadający się do ponownego wbudowania należy oczyścić, składować w stosach i zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Decyzją o ewentualnym zakwalifikowaniu materiału z rozbiórki do ponownego wbudowania podejmuje Inspektor Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórного wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Gruz z rozbiórki powinien być usunięty z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót.

Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić z pomocą koparki lub ładowarki. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji ruchu na czas wykonania prac rozbiórkowych w obrębie robót.

### **5.4. Rozebranie kanałów i studni – przebudowa po istniejącej trasie**

Istniejące kanały i studnie na przebudowywanych po istniejącej trasie odcinkach sieci kanalizacji należy zdemontować. Demontaż należy prowadzić tak, aby jak najbardziej ograniczyć czasowo i terytorialnie utrudnienia wynikające z robót. Wszelkie koszty związane z utrzymaniem ciągłości pracy sieci kanalizacyjnej ująć w cenie jednostkowej.

Wszystkie odpady powstałe przy rozbiórce kanałów muszą być odwiezione na wysypisko odpadów. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby gruz z rozbiórki oraz rozebrane elementy kanalizacji nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu na drodze.

Technologia prowadzenia prac rozbiórkowych musi zapewniać spełnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz usunięcie wszystkich przewidzianych do rozbiórki elementów w tym studni i kanałów

Materiał pochodzący z demontażu kanałów i studni należy odwieźć jak opisano w pkt. 5.10

### **5.5. Wyłączenie z eksploatacji istniejących kanałów i studni – rozumiane jako metoda likwidacji**

Wskazane w dokumentacji projektowej do wyłączenia z eksploatacji istniejące kanały i studnie betonowe należy wyłączyć – w przypadku przebudowy kanałów po zmienionej trasie.

Istniejące kanały do wyłączenia z eksploatacji wypełnić specjalnie do tego celu zaprojektowaną mieszanką (pianobetonem) na całej długości oraz jak wskazano w Dokumentacji Projektowej. Mieszanka

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 04 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

---

powinna charakteryzować się ciekłą konsystencją, być jednorodna i spoista, a także samoozależająca – niewymagająca wibrowania ani ubijania przy układaniu, natomiast po stwardnieniu posiadać właściwości dobrze zagęszczonego gruntu. Produkt powinien posiadać rekomendację techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Poza jezdniami dróg wszystkie istniejące na kanale studnie betonowe przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji zasypać piaskiem. Piasek zagęścić. Przed zasypaniem piaskiem zdemontować włązy i płyty pokrywowe oraz elementy wskazane w Dokumentacji Projektowej. W miejscu po zdemontowanym włązie nawierzchnię naprawić, wyrównać z dostosowaniem do istniejącej nawierzchni.

W jezdniach dróg przewiduje się całkowity demontaż studni wraz z zamuleniem kanałów.

Zamulenie kanałów należy rozpocząć dopiero po sprawdzeniu i upewnieniu się że przebudowywany kanał pracuje prawidłowo i odbiera ścieki z wszystkich istniejących dopływów.

Należy pozostawić kanał na czas sprawdzenia czy nie ma żadnych niekontrolowanych dopływów w wyłączonym kanale.

Materiał pochodzący z demontażu studni odwieźć jak opisano w pkt. 5.10

#### **5.6. Rozebranie sieci wodociągowej wraz z armaturą i oznaczeniami – przebudowa po istniejącej trasie**

Istniejące przewody wodociągowej na przebudowywanych odcinkach sieci wodociągowej należy zdemontować. Demontaż należy prowadzić tak, aby jak najbardziej ograniczyć czasowo i terytorialnie utrudnienia wynikające z robót. Wszelkie koszty związane z utrzymaniem ciągłości pracy sieci wodociągowej ująć w cenie jednostkowej.

Wszystkie odpady powstałe przy rozbiórce przewodów muszą być odwiezione na wysypisko odpadów. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby gruz z rozbiórki oraz rozebrane elementy sieci wodociągowej nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu na drodze.

Technologia prowadzenia prac rozbiórkowych musi zapewniać spełnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz usunięcie wszystkich przewidzianych do rozbiórki elementów.

Przy demontażu rur azbestowocementowych należy stosować się do zasad przy usuwaniu azbestu. Prace prowadzić zgodnie z ustawą o odpadach oraz przez Wykonawcę legitymującym się odpowiednim zezwoleniem. Po wyciągnięciu rury azbestocementowe należy zwilżyć środkiem technicznym zabezpieczającym przed pyleniem. Należy dążyć do wyciągania całych odcinków rur i unikać rozbijania rur. Wydobyte materiały w celu utylizacji, należy szczelnie opakować w folie polietylenowa o grubości nie mniejszej niż 0,2mm i składować w uzgodnionym i zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich miejscu tymczasowego składowania skąd po zakończeniu robót lub osiągnięciu ilości odpadów uzasadniających transport przewieźć wyspecjalizowanym transportem na odpowiednie składowisko odpadów niebezpiecznych.

Materiał pochodzący z demontażu sieci wodociągowych należy odwieźć jak opisano w pkt. 5.10

#### **5.7. Wyłączenie z eksploatacji istniejących sieci wodociągowych – rozumiane jako metoda likwidacji**

Wskazane w dokumentacji projektowej do wyłączenia z eksploatacji istniejące sieci wodociągowe wraz z armaturą należy wyłączyć – w przypadku przebudowy sieci wodociągowych po zmienionej trasie.

Istniejące sieci wodociągowe przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji należy zlikwidować poprzez ich szczelnie zakorkowanie

Przewiduje się także demontaż armatury oraz oznaczeń na wyłączanych z eksploatacji sieciach o którym należy poinformować właścicieli terenów oraz uzyskać ich zgody w razie takiej konieczności.

Do demontażu przewidziano:

- istniejące zasuwy na przyłączach do budynków

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 04 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

---

- istniejące zasuwki liniowe na istniejącej sieci.
- istniejące hydranty
- istniejące oznakowanie
- ewentualnie inne urządzenia i armaturę na sieci

Wyłączone odcinki należy zgłosić do służb geodezyjnych w celu oznaczenia jako nieczynne/zlikwidowane

Materiał pochodzący z demontażu armatury odwieźć jak opisano w pkt. 5.10

#### 5.8. Demontaż tymczasowy słupów oświetleniowych

Istniejące słupy oświetleniowe występujące w bliskim zbliżeniu do prowadzonych robót należy zdemontować w uzgodnieniu z właścicielem urządzeń tj. Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Opolu. Demontaż wykonywać pod nadzorem właściciela sieci oraz na jego warunkach. W razie potrzeby należy zapewnić tymczasowe zasilanie na czas demontażu słupów i prowadzenia robót. W przypadku uszkodzenia demontowanych obiektów decyzję co do odtworzenia obiektów z nowych elementów należy uzgodnić z ich właścicielem.

Po wykonaniu robót podstawowych na kanalizacji słupy oświetleniowe należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Całość prac związanych z demontażem i montażem słupa oświetleniowego należy ująć w cenie jednostkowej.

#### 5.9. Demontaż tymczasowy ogrodzenia

Jeżeli zajdzie taka konieczność w uzgodnieniu z właścicielem ogrodzenia tj. Urzędem Skarbowym w Strzelcach dokonać demontażu ogrodzenia.

Istniejące ogrodzenie z siatki na słupkach stalowych rozebrać metodami tradycyjnymi przy użyciu: narzędzi ręcznych, elektronarzędzi i palników acetylenowych - do cięcia i demontażu elementów stalowych oraz żurawi samojezdnych do demontażu elementów.

Fundamenty betonowe wyłamać ręcznie lub mechanicznie, gruz z rozbiórki należy wywieźć na zorganizowane wysypisko odpadów.

Po wykonaniu sieci kanalizacyjnej ogrodzenie należy odtworzyć na warunkach ich właściciela.

Całość prac związanych z rozebraniem i odtworzeniem ogrodzeń należy ująć w cenie jednostkowej.

#### 5.10. Odpady

Wytworzone odpady w postaci materiałów masowych po ich zgromadzeniu winny być odtransportowane na miejsce składowania lub utylizacji przez wyspecjalizowane firmy zajmujące się odzyskiwaniem surowców lub inną formą ich wykorzystania lub unieszkodliwiania.

Odpady zaliczone do niebezpiecznych winny być przekazywane do unieszkodliwiania do wyspecjalizowanych firm zewnętrznych.

**Materiał z rozbiórki Wykonawca posegreguje** zgodnie z katalogiem odpadów wraz z listą odpadów niebezpiecznych, stanowiącym załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (DzURP z 2014r. nr 0, poz. 1923 ; z późniejszymi zmianami) ogłoszonym na podst. art.4 ust. 1 pkt. 1 ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jednolity DzURP z 2010r. nr 185 poz. 1243; z późniejszymi zmianami) **i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwiania.**

**Koszty związane z wywozem, unieszkodliwieniem lub odzyskiem zostaną ujęte przez Wykonawcę w cenie jednostkowej.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi i Zamawiającemu dokumenty potwierdzające utylizację materiału z rozbiórki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00 “Wymagania ogólne”

Sprawdzeniu podlega zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru technologią i organizacją robót.

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych i demontażowych oraz wywozu gruzu i zdemontowanych elementów studni oraz kanałów z miejsca budowy, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

## **7. OBMIAR**

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

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST – „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru są jednostki jak w Przedmiarze Robót.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, ścieku - m (metr),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00 - “Wymagania ogólne”

Odbiorowi podlegają rozbiórki nawierzchni, demontaże przewodów i studni oraz zapianobetonowania kanałów i zasypania studni, przewidzianych dokumentacją projektową do rozbiórki, demontażu i wyłączenia z eksploatacji.

Celem odbioru jest stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego Dokumentacją Projektową.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady płatności podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

## **9.2. Cena wykonania robót**

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

- a) wyznaczenie robót w terenie
- b) cięcie nawierzchni asfaltowej
- c) rozebranie nawierzchni asfaltowej
- d) rozebranie nawierzchni betonowej
- e) rozebranie nawierzchni z kostki betonowej
- f) rozebranie podbudowy z kruszywa
- g) rozebranie krawężnika wraz z ławą
- h) rozebranie kanałów
- i) rozebranie sieci wodociągowej
- j) zamulenie kanałów
- k) zasypanie studni
- l) demontaż armatury na wyłączonej sieci wodociągowej
- m) rozebranie starych oznaczeń sieci wodociągowej (tabliczki itd.)
- n) demontaż tymczasowy obiektów
- o) ewentualną naprawę, wymianę na nowe uszkodzonych elementów i odtworzenie zdemontowanych obiektów do stanu użyteczności pierwotnego
- p) dla materiałów zakwalifikowanych przez Inspektora Nadzoru do wykorzystania oczyszczenie, załadunek i odwóz materiału z rozbiórki na składowisko Zamawiającego wskazane przez Inspektora Nadzoru na odległość do 20 km
- q) dla pozostałych materiałów stanowiących własność Wykonawcy -załadunek i odwóz na właściwe wysypisko wraz z kosztami unieszkodliwienia
- r) wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń
- s) oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie
- t) opłaty za składowanie materiałów pochodzących z rozbiórek i demontaży na wysypisku,
- u) opłaty za utylizację materiałów,
- v) wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. **o odpadach** (Dz. U. 2013 r poz. 21)

Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (tekst jednolity: DzURP z 2007r. nr 125, poz. 874; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (DzURP z 2011r. nr 227, poz. 1367)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. — Prawo o ruchu drogowym (DzURP z 2005 r., nr 108, poz. 908; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (DzURP z 2014r. nr 0, poz. 1923; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega obowiązkowi zgłoszenia (DzURP z 2007r. nr 107, poz. 742; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu i sposobu stosowania przepisów o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych do transportu odpadów niebezpiecznych (DzURP z 2002 nr 236 poz. 1986; ze zmianami)

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 04 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

---

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 11 grudnia 2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów ... (DzURP z 2001r. nr 152, poz. 1735; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzURP z 2003r., nr 47, poz. 401, z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DzURP z 2002r. nr 191, poz. 1596; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DzURP z 1993r. nr 96, poz. 437, ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra pracy i polityki społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (DzURP z 2000r. nr 26 poz. 313; ze zmianami)

Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity DzURP z 2003 r. nr 169, poz. 1650 ze zmianami)

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony środowiska z dn. 10 lutego 1977 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (DzURP z 1977r. nr 7, poz. 30)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DzURP z 1999r. nr 80, poz. 912; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (DzURP nr 263, poz. 2202; ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DzURP z 2001r. nr 118, poz. 1263; ze zmianami)

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DzURP z 2007r. nr 120, poz. 826; ze zmianami)

Uzgodnienia z Zarządcą Drogi oraz zarządcami obiektów i instalacji podlegających rozbiórce.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 05**

**ROBOTY ZIEMNE**



## **SST 05 – ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przewidzianych do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

#### **1.3. Zakres robót**

Zakres robót ziemnych obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- wykopy w gruncie, wąsko i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem,
- umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi,
- podsypka i obsypka z gruntu dowiezonego,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- wywóz nadmiaru gruntu lub przywóz brakującego gruntu, wywóz gruzu na składowisko z jego utylizacją,
- odwodnienie wykopów,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

**Wykopy** - doły szeroko - i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych,

**Podłoże wykopu** – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli , w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie , wykonanie i eksploatację budowli

**Podłoże rurociągu** – podbudowa, strefa bezpośredniego posadowienia rurociągu wynikająca z obliczeń statycznych danego rurociągu

**Umocnienie wykopów** – elementy stalowe lub drewniane, zakładane lub wbijane zabezpieczające ściany wykopu przez usunięciem

**Ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,

**Podsypka** – warstwa podłoża rurociągu wykonana z piasku lub piasku ze żwirem

**Obsypka** – część zasyпки wykopu pomiędzy podłożem a nadsypką równa średnicy rurociągu, po obu stronach rurociągu w granicach wykopu, warstwa ochronna rurociągu

**Nadsypka** – część zasyпки wykopu do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu, warstwa ochronna rurociągu

**Zasyпка** – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem

**Odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

**Wykop obiektowy** – wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych

**Składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu lub ziemi roślinnej z wykopów, pozyskanie i koszt utrzymania obciąża Wykonawcę,

**Plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości -do 20 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $M_g/m^3$ ),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora.

**Wilgotność optymalna gruntu** – wilgotność przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową  $P_{ds}$

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu [mm],

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu [mm].

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i wymaganiami pozostałych dokumentów Kontraktowych lub Umownych

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania powinny być takie jak określono w Specyfikacji oraz będą zgodne z postanowieniami Kontraktu lub Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 05 – ROBOTY ZIEMNE

---

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

#### 2.2. Materiały budowlane

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST są:

- dowieziony piasek średnio lub drobnoziarnisty przepuszczalny, dobrze zagęszczalny
- wypraski stalowe,
- ścianki szczelne,
- rozpory,
- bale drewniane
- materiały do podparć i podwieszeń
- materiały na kładki dla pieszych
- nasiona traw
- nawozy mineralne
- humus(ziemia urodzajna)

Warunkowo(tj. w szczególnie uzasadnionych przypadkach i za akceptacją Inspektora oraz zamawiającego) do zasypania wykopów dopuszcza się wykorzystanie gruntu wydobytego z wykopu po określeniu jego jakości zgodnie z wymaganiami Specyfikacji jak i przydatności na ten cel - przydatność gruntów z wykopu do wykonania zasyпки lub nasypu określi laboratorium Wykonawcy. Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego

**Uwaga!** Na etapie projektu nie przewiduje się wykorzystania gruntu wydobytego do zasypania wykopów

#### 2.3. Piasek do zasyпки wykopów

Do wykonania zasyпки można stosować tylko grunty niespoiste, żwiry lub piaski, bez ostrych kamieni oraz innego łamanego materiału o uziarnieniu nie większym niż 20mm, o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4(żwiry) lub 5(pospółki i piaski)
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodnoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę)

### 3. SPRZĘT WYKONAWCY

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- koparki podsiębierne
- koparki chwytakowe
- spycharki gąsienicowe
- wibromłoty
- ubijaki mechaniczne spalinowe
- zagęszczarki mechaniczne

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 05 – ROBOTY ZIEMNE

---

- żurawie samochodowe
- spawarki elektryczne
- wyciągi do urobku ziemi
- pompy do wpłukiwania igłofiltrów
- pompy do odwodnienia wykopów
- wciągniki przejezdne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy
- samochód ciężarowy, samowyladowczy
- samochód ciężarowy, skrzyniowy
- przyczepa dłuźycowa do samochodu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST 00-„Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wykonywanie robót musi być zgodne z PZJ i Programem zaakceptowanymi przez Inspektora oraz ze Specyfikacją Techniczną.

Humus zdjęty z terenu wykopów i ukopów będzie formowany w hałdy poza pasem robót /lub wywieziony na składowisko/ i wykorzystany przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Kontraktu będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Podczas budowy nad wykopami ustawić mostki piesze i przejazdowe z barierkami ochronnymi naprzeciwko wejść i bram wjazdowych.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 05 – ROBOTY ZIEMNE

---

W wąskich zabudowanych uliczkach, na terenie gęsto uzbrojonym i na terenie prywatnych posesji należy wykonać wykopy ręczne.

W obrębie przewodów kolizyjnych wszystkie roboty ziemne muszą być wykonane również sposobem ręcznym.

W razie natrafienia w trakcie prac ziemnych na obiekty archeologiczne, należy przerwać prace, zabezpieczyć teren i niezwłocznie powiadomić odpowiedni organ służby ochrony zabytków.

#### 5.2. Zakres robót przygotowawczych:

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- zapoznanie się z warunkami terenowymi,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód odpadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energią elektryczną i wodą oraz odprowadzenia ścieków
- wykonanie tymczasowego zasilania w wodę
- wykonanie tymczasowego obejścia kanałów
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,.
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

#### 5.3. Zakres robót zasadniczych

Roboty ziemne tymczasowe (usunięcia humusu, wykopy z odwodnieniem i umocnieniami, podsypka, obsypka, nadsypka i zasypy ) związane z budową kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

#### 5.4. Warunki techniczne wykonania robót

##### 5.4.1 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- oznaczenie w terenie pkt stałej osnowy geodezyjnej i zabezpieczenie jej przed zniszczeniem w czasie budowy. W przypadku konieczności ich zniszczenia /wykop/ po zakończeniu robót odtworzyć zniszczone pkt stałej osnowy geodezyjnej
- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnową realizacyjną elementów geometrycznych: takich jak osie, studzienki, załamania, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, w razie istotnej rozbieżności z projektem zlecić korektę rozwiązań projektowych
- wyznaczenie przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego celem uniknięcia kolizji z nim w czasie robót ziemnych
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, głębokości posadowienia, nachyleń skarp, osiadania itp.,

- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej celem wprowadzenia do ewidencji.

#### **5.4.2 Ochrona drzew oraz zdjęcie warstwy humusu**

Wykonywanie prac budowlanych wiąże się z zagrożeniem pojedynczych drzew. Drzewa muszą być chronione. Pień powinien być zabezpieczony przed ewentualnymi uszkodzeniami, np. deskami i starymi oponami lub za pomocą deskowania wiązanego do drzewa powrozami w celu ochrony przed uderzeniami. Zabezpieczenie pni drzew za pomocą mat słomianych jest niewystarczające.

W wyniku prac ziemnych może nastąpić uszkodzenie korzeni i redukcja systemu korzeniowego oraz odkrywanie korzeni i związane z tym przesuszanie i przemarzanie korzeni. W celu zabezpieczenia systemu korzeniowego należy:

- wszelkie prace ziemne wykonywać ręcznie,
- odsłonięte korzenie okryć matami ze słomy, tkanin workowych itp.; maty mogą być przykołkowane do ściany wykopu, powinny chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem, latem należy je zwilżać,
- wykonać ekran korzeniowy; w ręcznie wykonanym wykopie należy od strony drzewa odciąć i zabezpieczyć odpowiednim środkiem korzenie; od strony wykopu wbić paliki i rozwiesić tkaninę workową; rów napęlnić dwiema warstwami: poniżej zasięgu korzeni – martwicą mineralną (pospółka żwirowo-piaskowa), powyżej – ziemią urodzajną, tam, gdzie jest to możliwe prowadzić prace systemem tunelowym.

Zabezpieczenie drzew ująć w cenie jednostkowej wykopu.

Trasę lokalizacji sieci zaprojektowano tak, aby nie naruszyła istniejącego drzewostanu, jednakże w przypadku realizacji robót np. w ul. Gogolińskiej przed rozpoczęciem wykopów konieczna może być wycinka drzew. Wykonawca uzyska zezwolenie własnym staraniem i na swój koszt.

Drobne drzewa i krzewy kolidujące z trasą projektowanego uzbrojenia należy, w uzgodnieniu z właścicielem terenu oraz za jego zgodą, przesadzić wraz z bryłą korzeniową np. w rejonie ulicy Opolskiej i Sosnowej (na terenie stanowiącym własność Spółdzielni Mieszkaniowej w Strzelcach Opolskich). W przypadku braku zgody na przesadzenie drzew wskazane przez właściciela należy wyciąć.

**Oplaty za wycinkę drzew ponosi Wykonawca.** Oplaty te należy ująć w Cenie Kontraktowej.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów w obrębie obszarów zielonych, użytkowanych rolniczo, należy zdjąć mechanicznie warstwę humusu z powierzchni terenu w miejscu projektowanych wykopów liniowych oraz z terenu przepompowni.

Humus powinien być zdjęty w granicach wykopu i miejsca składowania ziemi z wykopu z dodaniem po ok. 0,5 m z każdej strony.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

Po zakończeniu robót budowlanych usunięty humus należy rozplantować mechanicznie. Nie dopuścić do przemieszania humusu z warstwą ziemi nieurodzajnej.

#### **5.4.4 Odwodnienie terenu robót**

W okresie prowadzonych badań, tj. w czerwcu 2016 r. w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami nie nawiercono wody gruntowej, a rozpoznane grunty były mało wilgotne i tylko lokalnie wilgotne.

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów Wykonawca wykona roboty własnymi siłami i na swój koszt. Wykonawca jest również zobowiązany za odwodnienie terenu robót z wód wszelkiego typu, niezależnie od ich pochodzenia.

#### **Zabezpieczenie przed dopływem wód**

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych (lub pompowaną z wykopów) powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie umocnień wykopów (szalunków) powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem
- w razie konieczności wykonane zostaną prace, instalacje itp. dla odprowadzenia wody na bezpieczną odległość.

#### **5.4.5 Wykopy**

Wykopy należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geotechnika.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną za wyjątkiem miejsc zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew, słupów oraz innych obiektów, gdzie wykopy należy wykonywać ręcznie. Część terenu inwestycji objęta jest ochroną konserwatora zabytków, znajdują się na nim obszary wpisane do rejestru zabytków

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy dokonać odkrywek poprzecznych ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, w celu dokładnego określenia ich poziomego i wysokościowego usytuowania w gruncie. W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- siecią gazową,
- kablami energetycznymi,
- kablami telekomunikacyjnymi TPSA,
- siecią wodociągową,
- kanalizacją sanitarną

W miejscach skrzyżowań kabli telekomunikacyjnych i energetycznych z wykonywanymi rurociągami należy na kable założyć rury osłonowe dwudzielne twarde.

Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie podziemne, kable itp. należy przerwać prace i zawiadomić Inżyniera celem podjęcia odpowiednich decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem.

Urządzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub poprzez odpowiednie zamocowanie. Prace wykonywać pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia podziemnego zgodnie z warunkami przez niego wydanymi.

Roboty przy budowie sieci kanalizacyjnej rozpocząć od odcinków najniżej położonych.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 05 – ROBOTY ZIEMNE

---

Przewiduje się wykonanie wykopów pionowych wąskoprzestrzennych i szerokoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo z rozparciami. Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Podczas budowy nad wykopami ustawić mostki piesze i przejazdowe z barierkami ochronnymi naprzeciwko wejść i bram wjazdowych.

Ziemię z wykopów składować wzdłuż wykopu. W przypadku braku możliwości składowania urobku wzdłuż realizowanego uzbrojenia (np. w obrębie pasów drogowych), ziemię z wykopu należy ładować bezpośrednio na samochody i odwozić na miejsce składowania lub wysypisko. Generalnie długość otwartego wykopu nie powinna przekraczać 20-70 m

Szerokość wykopu powinna się mieścić w granicach 1,10-1,15m dla budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej, 1,0-1,15m dla budowy sieci wodociągowej, 1,8 - 2,2m dla budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i sieci wodociągowej, do 2,5m dla budowy sieci kanalizacji grawitacyjnej, kanalizacji tłocznej oraz sieci wodociągowej. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stroną odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

#### **Umocnienie wykopów**

Ściany wykopów powinny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej i zaleceń Inspektora Nadzoru. W szczególności zabezpieczenie może polegać na podparciu i rozparciu ścian wykopów. Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów stosować elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Dopuszcza się również szalunki klatkowe. Po wykonaniu robót elementy zabezpieczające ściany wykopu należy usunąć.

#### **Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych**

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeżeli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0, 5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta i geologa, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

W przypadku, gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną ujawnione niewybuchy lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, należy niezwłocznie przerwać wszelkie roboty, miejsce ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi oraz powiadomić niezwłocznie kierownictwo Robót, Inspektora Nadzoru i właściwy organ administracyjny / Policję, Wojsko /



#### **5.4.6 Podłoże rurociągów oraz kanałów**

Z uwagi na zmienne warunki gruntowe należy na całej długości wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm z materiału dowiezonego(ewentualnie gruntu rodzimego).

Materiał podłoża powinien stanowić grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na czas budowy) odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms.ss,sz wg PN 86/B-02480 tabela 7.

Unikać przegłębienia wykopu, a jeżeli to nastąpi, przy wyrównywaniu należy zagęścić grunt do stopnia pierwotnego.

Wyrównanie dna wykopu do właściwego poziomu wykonać układając luźną warstwę piasku o grubości 3÷5cm.

Pod złączami należy pozostawić zagłębienia o szerokości 2-krotnie większej od szerokości złącza.

Wykonawca zobowiązany jest, po przedstawieniu wyników badań laboratoryjnych gruntu rodzimego, uzyskać od Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego decyzję o ewentualnym zastosowaniu gruntu rodzimego na podłoże rurociągu w przypadku jego struktury sypkiej o drobnym uziarnieniu.

Rurociąg układać na podsypce ukształtowanej na kąt 120' i z zaprojektowanym spadkiem podłużnym.

#### **5.4.7 Obsypka oraz zasypka**

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej.

Przestrzeń wykopu w strefie niebezpiecznej tzn. w obrębie obsypki przewodu rurowego (na wysokość zalecaną przez producenta rur, jednak nie mniej niż 30cm ponad sklepienie przewodu po zagęszczeniu) oraz co najmniej 0,5 m wokół ścian na całej wysokości studzienek, należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni zagęszczając go warstwami zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i zarządcy drogi. Przy układaniu rurociągów sieci pod ciągami pieszo-jezdnymi stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić, co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach dokonać z góry założoną w dokumentacji projektowej pełną wymianę gruntu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być materiał nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty wg PN-86/-02480, a w drogach zgodnych z decyzjami Zarządców Dróg.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu (przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu zgodnie z PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne) lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim, do wymaganego wskaźnika zagęszczenia ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Pozostałą część wykopu wypełnić piaskiem dowiezionym (warunkowo gruntem rodzimym) zagęszczając go do wymaganego wskaźnika określonego w Dokumentacji Projektowej lub w uzgodnieniu z zarządcą drogi.

Zagęszczanie gruntów, w rejonie obsypki i zasypki, powinno być wykonane warstwami o grubości max 20 cm przy zachowaniu optymalnej wilgotności dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność gruntu zagęszczanego wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Jeżeli wilgotności gruntu jest większa od optymalnej, grunt przez zagęszczeniem

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 05 – ROBOTY ZIEMNE

---

należy osuszyć. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjąć orientacyjnie: dla piasków i żwirów około 10%.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające i został wykorzystany materiał o prawidłowych parametrach to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić do wilgotności optymalnej i ponownie zagęścić

W strefie obsypki grunt należy zagęszczać ręcznie względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych. Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1 m. Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15 cm.

Należy zachować ostrożność przy zagęszczaniu pierwszej warstwy obsypki, aby uniknąć unoszenia się rurociągów sieci. Jest to szczególnie istotne w przypadku rurociągów sieci kanalizacyjnej systemu grawitacyjnego. Podczas wykonywania tych prac należy jednocześnie prowadzić roboty związane z usuwaniem zastosowanego ewentualnie deskowania ścian wykopów. Wykop o deskowaniu poziomym należy rozdeskować w następujący sposób:

- ułożyć pierwszą warstwę obsypki o wysokości jw. i zagęścić
- usunąć deskę
- układać i zagęszczać następne warstwy obsypki na wysokości ok. 5-10cm od spodu następnej deski ze zwróceniem szczególnej uwagi na uzupełnienie i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez deskę.

Takie cykle powtarzać aż do osiągnięcia poziomu 0,3 m ponad wierzch rur czyli górnego poziomu niezbędnej obsypki.

Umocnień wykopu, których zastosowanie było niezbędne z uwagi na warunki gruntowe i wysoki poziom wody nie należy usuwać. Pozostawienie ich poniżej poziomu wody gruntowej pozwala na utrzymanie odporności gruntu w strefie obsypki rur z tworzyw sztucznych. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dopuszcza się wykonać za pomocą gruntu rodzimego po wykonaniu i dostarczeniu badań gruntu oraz akceptacji przebadanego materiału przez Inspektora i Zamawiającego oraz o ile maksymalna wielkość jego cząstek nie przekracza 20 mm.

Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu, aby nie uszkodzić studzienek.

Stopień zagęszczenia zasyпки w przypadku rurociągów układanych pod ciągami pieszo-jezdnymi tak jak w przypadku obsypki. Ostatnie warstwy zasyпки o grubości ok. 0,5m nad układanymi w ciągach ulic rurociągami zaleca się zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 1,00$  chyba, że niniejsza specyfikacja w pkt. 5.4.7. określa inaczej. Zagęszczenie zasyпки wykonać warstwami o grubości nie większej niż 20cm. Do zasypania nie używać dużych kamieni ani głazów narzutowych. Do wykonania górnej warstwy zasyпки o grubości do 0,8m (głębokość strefy przemarzania) nad rurociągami układanymi pod ulicami nie wolno stosować gruntów wysadzinowych. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia materiału obsypki i zasyпки należy stosować metody podane w instrukcjach montażowych rurociągów.

Trasę rurociągów tłocznych i sieci wodociągowej oznaczyć taśmą lokalizacyjną z wtopioną wkładką metalową o szerokości 20cm prowadzoną 0,5-0,6m nad grzbietem rury.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny założeniami projektowymi, normami oraz wymaganiami właścicieli terenu.

#### **Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie**

##### **a) warunek ogólny(w razie braku wymagań szczegółowych zarządców) :**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien być zgodny z normą PN-S-02205 i wynosić:

- pod jezdnią  $I_s = 1,00$  do głębokości 1,20 m i  $I_s = 0,98$  poniżej tej głębokości
- pod chodnikiem  $I_s = 0,97$  do głębokości 1,20 m  $I_s = 0,95$  poniżej tej głębokości
- pod zieleńcem  $I_s = 0,97$  do głębokości 1,20 m  $I_s = 0,95$  poniżej tej głębokości

**b) warunki szczegółowe:**

Wskaźniki zagęszczenia mają być zgodne ze wskaźnikami zawartymi w decyzjach Zarządców dróg:

- drogi powiatowe: zgodnie z decyzją Zarządcy dróg powiatowych wskaźnik zagęszczenia piasku użytego do zasypiania wykopu (bez podbudowy drogi) w drogach powiatowych powinien wynosić w jezdniach  $Is=0,98$  oraz w chodnikach i poboczach  $Is=0,97$  w górnej warstwie (20 cm) i  $Is=1,00$  na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Urobek nie wykorzystany do zasypki należy wywozić w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru / wykorzystać do nasypów / lub do zagospodarowania przez Wykonawcę.

Użyty materiał powinien odpowiadać stosownym normom (PN-EN 13242, PN-EN 13043).

Nadmiar ziemi po budowie kanału i zasypce wykopów należy odwieźć na wysypisko.

Grunty występujące w linii nawierzchni drogi należy zastąpić gruntami niespoistymi z kontrolowanym zagęszczeniem.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykonanie wykopów musi poprzedzać obniżenie zwierciadła wody igłofiltrami lub prowadzenie odwodnienia otworami depresyjnymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

### **6.2 Kontrole i badania laboratoryjne**

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej SST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
- Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

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

- a) zgodność z dokumentacją projektową,
- b) badanie stopnia zagęszczenia i dogęszczenia gruntu
- c) wykonanie wykopu i podłoża,
- d) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- e) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 05 – ROBOTY ZIEMNE

---

- f) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- g) poprawność wykonania odwodnienia wykopów,
- h) rozścielenia ziemi urodzajnej,
- i) przesadzenie drzew i krzewów.

Kontrole robót wykopowych należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610.

Przy zasypce wykopu kontroli podlega:

- prawidłowość wykonania podsypki i obsypki,
- zagęszczenie,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- badanie stopnia zagęszczenia

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do dziennika budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach. Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej, co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą
- wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów
- minimalne odchylenia w rzędnych wykopu nie powinny być większe niż:  $\pm 3,0$  cm w gruntach spoistych,  $\pm 5,0$  cm w gruntach wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5,0$  cm

Odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia (badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu) i wykonania odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w STWiORB lub odpowiednich normach.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST 00 — "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

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

Jednostkami obmiaru są jednostki wymienione w Przedmiarze Robót.

Roboty ziemne i odwodnieniowe jako tymczasowe nie będą podlegały obmiarowi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 — "Wymagania ogólne"

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, zasypu, posadowienie i obsypka obiektów, zagęszczenie gruntu.

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje między innymi:

- a) prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą oraz projektem odwodnienia terenu robót
- b) wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót
- c) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych
- d) wykonanie robót przygotowawczych
- e) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
- f) wykonanie barierek zabezpieczających
- g) wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
- h) montaż drabinek stalowych z poręczami i barierek ochronnych;
- i) opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- j) opłaty za korzystanie ze środowiska (o ile jest wymagane)
- k) część geodezyjną związaną z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- l) usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- m) demontaż i montaż ogrodzeń,
- n) badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- o) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- p) zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego;
- q) wykonanie podwieszenia istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi;

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 05 – ROBOTY ZIEMNE**

---

- r) zabezpieczenie drzew, krzewów
- s) montaż rur ochronnych na istniejącym uzbrojeniu podziemnym w miejscach skrzyżowań z wykonywanymi sieciami;
- t) wykonanie przekopów kontrolnych
- u) wykonanie wszelkich koniecznych przełożeń istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzenia, likwidacje itp.,
- v) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,
- w) przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty
- x) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów oraz ich czasowe odwodnieniem
- y) odwodnienie wykopów oraz terenu budowy
- z) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym zgodne z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- aa) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- bb) wykonanie zagęszczenia gruntu
- cc) wywóz z terenu budowy urobku ziemnego na składowisko
- dd) demontaż umocnienia wykopów i konstrukcji rozpierającej;
- ee) ułożenie taśmy znacznikowej z wkładką metalową;
- ff) opłaty za składowanie ziemi na wysypisku
- gg) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- hh) uporządkowanie placu budowy po robotach

Cena wykonania robót ziemnych i odwodnieniowych wliczona jest w cenę jednostkową zabudowy kanałów , rurociągów .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiO -	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
PN-B-10736 : 1999	Roboty ziemne .Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
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-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/B-04452 (Zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481w zakresie p.6.1, 6.2, 6.3.)	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-11111: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanki.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-11113: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1: 1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 05 – ROBOTY ZIEMNE**

---

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 13331	Obudowy ścian wykopów. Część 1: Opisy techniczne wyrobów
PN-ENV 1046	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe . Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą oraz inne obowiązujące :PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania Normy branżowe:
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 06**

**KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI  
TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI  
- ROBOTY MONTAŻOWE**



**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE**  
**Z PRZEPOMPOWNIAMI– ROBOTY MONTAŻOWE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych w zakresie budowy i przebudowy kanalizacji sanitarnej oraz rurociągów tłocznych wraz z przepompowniami realizowanych w ramach zadania inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z budową i przebudową kanalizacji sanitarnej oraz rurociągów tłocznych wraz z przepompowniami.

### **1.3. Zakres robót**

Zakres robót przy budowie i przebudowie kanalizacji sanitarnej oraz rurociągów tłocznych wraz z przepompowniami obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze
- roboty montażowe : rurociągi grawitacyjne DN400, DN315, DN200, DN160 z odejściami do granicy posesji, zaślepionymi w granicy działki lub połączonymi z istniejącą instalacją.
- całość robót związanych z wykonaniem kompletnych studni betonowych DN1200
- całość robót związanych z wykonaniem kompletnych studzienek z tworzywa DN415
- adaptacja istniejących studni (nawiercenie otworu, osadzenie przejścia szczelnego, wyprofilowanie kinety)
- wpięcia kanałów do istniejącej sieci (studnia, kanał) i istniejących kanałów do studni,
- przepięcie istniejących przykanalików do przebudowywanych odcinków
- roboty montażowe : rurociągi tłoczne DN110, DN90
- całość robót związanych z wykonaniem przepompowni ścieków z wyposażeniem
- całość robót związanych z wykonaniem kompletnych studni czyszczakowych
- całość robót związanych z wykonaniem kompletnych studni rozprężnych
- przeciski
- przewierty
- całość robót związanych z wykonaniem montażu stalowych rur ochronnych
- kontrolę jakości
- rozruch przepompowni
- wykonanie prób szczelności, ciśnieniowych z odporowadzeniem wody
- uporządkowanie terenu po robotach

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kanał sanitarny** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

**Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**Przykanalik** – kanał odpływowy przeznaczony do połączenia budynku lub obiektu z siecią kanalizacji ściekowej.

**Przewód tłoczny** – rurociąg, przez który są tłoczone ścieki

**Odgąlenie, Odejście kanalizacyjne** – odcinek kanału kanalizacji sanitarnej od kolektora sieci głównej do granicy posesji zakończony korkiem.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

**Urządzenia** (elementy) uzbrojenia sieci

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka 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.

**Sztywność obwodowa** – wytrzymałość rury na odkształcenia średnicy spowodowane obciążeniem zewnętrznym przyłożonym wzdłuż jednej tworzącej rury wyrażona wzorem:

$$SN = \frac{EI}{D_m^3}$$

gdzie:

SN – sztywność obwodowa rury, w [kN/m<sup>2</sup>]

E – współczynnik sprężystości przy ugięciu obwodowym, w [kN/m<sup>2</sup>]

I - moment bezwładności przekroju rury w kierunku wzdłużnym na jednostkę długości, w [m<sup>4</sup>/m]

D<sub>m</sub> – średnica osi obojętnej ścianki rury, w [m]

**Studzienka na odgałęzieniu** - studzienka kanalizacyjna o średnicy 425 mm z PVC lub PP, będąca granicą sieci kanalizacyjnej i instalacji, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

**Beton zwykły** — beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** — mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** — mieszanka cementu i wody.

**Zaprawa** — mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

**Nasiąkliwość betonu** — stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** — symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** — symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** — symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa.

**Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_b^G$**  — wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

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

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Przecisk** – roboty wykonywane z poziomu rurociągu od komory startowej do komory odbiorczej.

**Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**Przepompownia ścieków** – obiekt inżynierski wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy

**Studnia rozprężna** – stanowi uzupełniający obiekt systemów kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej. Pełni ona funkcję wytracania energii ścieków odprowadzanych z przepompowni do odbiornika.

**Studnia czyszczakowa** – stanowi uzupełniający obiekt systemów kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej. Umożliwia inspekcję oraz czyszczenie ciśnieniowe przewodu tłoczego w razie konieczności za pomocą wody pod ciśnieniem.

**Właz kanałowy** - element żeliwny z wypełnieniem betonowym przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

**Zasady odcinające** - urządzenia mechaniczne służące do odcięcia dopływu ścieków.

### **1.5. Ogólne wymagania robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i wymaganiami pozostałych dokumentów Kontraktowych lub Umownych

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

### **2.2. Materiały budowlane**

- rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe klasy S (SDR34, SN8) PVC-lite o jednorodnej strukturze wg. normy PN-EN 1401-1:2009, o średnicy 315mm, 200 mm, 160mm
- rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe klasy S (SDR31, SN12) PVC-lite o jednorodnej strukturze wg. normy PN-EN 1401-1:2009, o średnicy 400mm
- kształtki do sieci kanalizacyjnych z PVC-U wg PN-EN 1401-01:2009 typoszerzeg SDR 34
- rury i kształtki ciśnieniowe PEHD100 min. SDR11, SDR13,6, SDR41
- rury i kształtki ze stali kwasoodpornej min. 1.4301(przepompownia ścieków)
- korki kanalizacyjne z PCV o średnicy 160mm
- rury ochronne stalowe czarne o średnicy
- rury dwudzielne ochronne PE do zabezpieczeń istn. kabli
- studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych (betonowych) Ø 1,20m oraz klasy C40/50,
- studnie czyszczakowe z kręgów żelbetowych (betonowych) Ø 1,20m oraz klasy C40/50,
- studnie rozprężne z kręgów żelbetowych (betonowych) Ø 1,20m oraz klasy C40/50,
- stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym
- studzienki z tworzyw sztucznych
- przepompownie - zbiorniki z polimerobetonu DN1500mm z kompletnym wyposażeniem
- zasuwa doziemna DN200 do ścieków
- kominki wentylacyjne
- manszety z opaskami ze stali nierdzewnej
- uszczelka czterowargowa „in situ”
- przejścia szczelne
- niewentylowane włazy żeliwno-betonowe Ø 600 mm typu ciężkiego klasy D400 posiadające aprobatę techniczną z wybitą nazwą Zamawiającego
- stopnie żłazowe powlekane w otulinie z PE, rozstawione na przemian w odległości co 25 cm w pionie, odległość w poziomie 30cm.

### **2.3. Rury i kształtki PVC-U – wymagania szczegółowe**

Rury kanalizacyjne wykonane z PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu), pełnościenne z litego materiału:

- sztywność rur i kształtek zgodnie z projektem oraz min. SN 8kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60.
- system rur wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporną montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bar.
- system o średnicach DN200, DN315 rury bezkielichowe, z łączeniem na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego.
- system o średnicach DN400 rury kielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna.
- kształtki do rur muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego.
- kształtki od DN 160 do DN 800 muszą być odporne na badanie płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01
- zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system, muszą być wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).
- możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu) w przypadku robót w okresie obniżonych temperatur.
- rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz (min. w trzech miejscach co 120° na całej długości rury) umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej.
- rury muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 240 bar w teście stacjonarnym, zgodnym z WIS 4-35-01, oraz być odporne na ścieralność wyznaczoną zgodnie z normą PN-EN 295-3 i wynosić max. 0,24 mm ubytku ścianki rury po 100 000 cykli badawczych. Muszą również spełniać wymogi norm PN-EN 1401-1:2009.
- rury i kształtki muszą posiadać aprobatę techniczną ITB.
- wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w aprobacie technicznej ITB.

### **2.4. Rury PEHD – wymagania szczegółowe**

Rurociągi tłoczne i przekładki wysokościowe wodociągów:

- rury i kształtki PE100 SDR11, SDR41 (SDR zgodnie z Dokumentacją Projektową),
- łączenie rur poprzez zgrzewane doczołowo.
- rury o średnicach do 80mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12m.
- rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać dla wodociągu warunki określone w normach PN-EN 13244 i PN-EN 12201-3.
- załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.
- kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.
- rury muszą posiadać aprobatę IBDiM (Instytut Badawczy Dróg i Mostów) dopuszczającą do stosowania w drogownictwie

## **2.5. Studnie kanalizacyjne betonowe – wymagania szczegółowe**

Na kanałach grawitacyjnych sieci sanitarnej należy zastosować prefabrykowane betonowe studzienki z zabetonowaną wkładką wykonaną z poliuretanu. Studzienki betonowe o średnicach DN1200 które winny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004, lub studzienki żelbetowe DN2000, zgodne z aprobatą techniczną IBDiM. Elementy studzienek łączyć na uszczelki z materiały EPDM lub SBR wg EN 681-1/ Studzienki rozmieścić zgodnie z dokumentacją projektową. Wkładki lub kineta klinkierowa oraz studnie betonowe, jako gwarancja, winny stanowić wyrób jednego producenta.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną. Typowa monolityczna studzienka kanalizacyjna powinna składać się z niżej wymienionych podstawowych elementów:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną wkładką z poliuretanu jako kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Wkładka denna powinna posiadać półki (spoczniki) o spadku 5% w kierunku kanału głównego. Spocznik w dnie powinien być wykonany "antypoślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię i również zabezpieczony powłoką z poliuretanu. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy. Wszystkie kinety w studzienkach rewizyjnych na załamaniach trasy projektowanych kanałów głównych i na włączeniach bocznych powinny zostać wykonane po łuku o promieniu minimum  $1,5 \times DN$ . Nie dopuszcza się wykonania powłoki z kilku elementów, spawanie/zgrzewanie tworzywa.,
- wkładka w całym swoim przekroju ma mieć jednakową grubość, jednak nie mniej niż 4,0mm bez wahań tej grubości,
- wysokość kinety równa min. średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy – betonowe DN1000 i DN1200 odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 lub odpowiedniej aprobaty technicznej IBDiM (dla studzienek żelbetowych DN1500 i DN2000),
- uszczelki do łączenia elementów prefabrykowanych studni. Rodzaj uszczelki dostosować należy do składu ścieków. W przypadku ścieków zawierających tłuszcze nie należy stosować uszczelki z elastomeru EPDM i SBR, właściwe będą uszczelki z NBR.
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta nastudzienna z otworem na wąż  $\varnothing 600\text{mm}$
- pierścienie dystansowe prefabrykowane betonowe lub z PE proste lub klinowe do poziomowania wążów
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne  $\varnothing 600\text{mm}$  (szczegółowe wymagania podane w pkt. 2.2)
- stopnie żeliwne lub stalowe, powlekane w otulinie z PE w jaskrawym kolorze oraz zamontowane fabrycznie w elementach prefabrykowanych (u ich producenta), wystające minimum 120 mm przed lico ściany, minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN, wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13101, stopnie zamontowane w dwóch rzędach (mijankowo), w odległościach pionowych 0,25 m oraz poziomych 0,30 m (rozmieszczenie stopni musi być zgodnie z normą PN-EN 1917:2004)

Wymagane parametry i właściwości elementów studzienek i betonów:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

- |   |                  |
|---|------------------|
| • Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: | ≥C40/50          |
| • Nasiąkliwość betonu poniżej   | ≤5 %             |
| • Klasa ekspozycji betonu w elementach studni                                     | XA3 wg PN-EN 206 |
| • Wodoszczelność  | min. W8          |
| • Mrozoodporność  | min. F-150       |

Studnie zabezpieczone przeciwwilgociowo na etapie produkcji masami bitumicznymi z dodatkiem kauczuku (min. 2 warstwy - gruntująca i powłoka).

Studnie należy posadowić na ustabilizowanym podłożu gruntowym, wyrównanym podsypką piaskową dnie i podbudowie z chudego betonu (C10/12) grubości 15 cm.

Studzienki kanalizacyjnej w których różnica wysokości pomiędzy kanałem wlotowym i wylotowym jest większa od 0,6 m należy wykonać jako kaskadowe z pionową rurą prowadzoną na zewnątrz studzienki.

## **2.6. Przejścia szczelne**

Studzienki betonowe dla systemów z PVC muszą być wyposażone w przejścia szczelne z PVC-U o sztywności obwodowej min. SN 12 SDR 34 SLW 60 oraz szczelności min. 2,5 bara . W średnicach DN 200, wymaga się możliwość regulacji sferycznej – w każdym kierunku min. 11° ( przejścia wyposażone w przeguby kulowe ), do połączeń rur kanalizacyjnych. Przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB i być produkowane przez tego samego producenta co rury i kształtki

## **2.7. Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego – wymagania szczegółowe**

Parametry wjazdów kanałowych:

- pokrywa z dwoma otworami do unoszenia, bez wentylacji
- żeliwne z wypełnieniem pokrywy betonem
- na części żeliwnej pokrywy napis:  
u góry: SWiK  
u dołu: Strzelce Opolskie  
wysokość liter minimum 2 cm
- podparcie pokrywy obwodowe
- głębokość osadzenia pokrywy wjazdu – min. 50mm
- szerokość osadzenia pokrywy (szerokość poziomego występu korpusu podpierającego pokrywę obwodowo) – min. 30mm
- zabezpieczenie pokrywy w korpusie odpowiednią masą pokrywy lub specyficzną właściwością konstrukcji
- wyposażone w uszczelkę gumową(wkładkę tłumiącą)
- konstrukcja korpusu ma zapewnić ustalone położenie pokrywy względem wjazdu

Do ostatecznej regulacji wysokościowej wjazdu kanalizacyjnego stosować prefabrykowane pierścienie podwłazowe betonowe albo pierścienie podwłazowe PE proste lub klinowe.

Włazy powinny spełniać wymagania norm PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07, PN-EN 124-4:2015-07.

## **2.8. Rury ochronne(osłonowe) – wymagania szczegółowe**

Do wykonania rur ochronnych służących ochronie przewodów kanalizacyjnych i należy stosować rury stalowe ze stali P235TR1 bez szwu produkowane wg PN-EN 10216-1:2014, dostarczane jako

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

zabezpieczone antykorozyjnie wewnętrznie i zewnętrznie. Średnica rur jak w Dokumentacji Projektowej. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy stosować powłoki polietylenowe (wielowarstwowe), poliuretanowe lub epoksydowe, nakładane fabrycznie. Dopuszcza się zastosowanie różnych powłok ochronnych wewnątrz i na zewnątrz rur.

## **2.9. Przepompownie ścieków – wymagania szczegółowe**

Gotowe do wbudowania na placu budowy zbiorniki prefabrykowane z polimerobetonu (materiał o wysokiej odporności chemicznej 1-:10 pH, również na siarczany powstające w wyniku zagniwania ścieków) posadowione na przygotowanym odpowiednim podłożu.

Wymagania:

- zbiornik przepompowni musi spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiornika całkowicie posadowionego w gruncie. Przed dostawą zbiornika na budowę, należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia atesty producenta przepompowni tzn. deklarację zgodności, Aprobata Techniczną na kompletną przepompownię (a nie tylko jej wybrane elementy).
- płaszcz zewnętrzny zbiornika musi być szczelny, bez jakichkolwiek śladów wiercenia. Na całej długości zbiornika jego ścianki powinny zachować stałą grubości minimum: g=50mm (DN1500).
- płyta pokrywowa przejezdna przepompowni tzw. typ ciężki dla DN1500 wykonana z polimerobetonu
- przewodnice pomp wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4307, rurowe.
- Belki przewodnic wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4307
- Łańcuchy do opuszczania pomp ze stali kwasoodpornej 1.4307 z szekłą do podwieszania. Łańcuchy powinny mieć długość co najmniej o 1,5m większą od wysokości pompowni
- elementy płaszcza zbiornika powinny być łączone z elementów prefabrykowanych o wysokości minimalnej 3m (ogranicza to do minimum ilość połączeń). Łączenia dokonać za pomocą klejów na bazie żywicy epoksydowej.
- przepompownia w wersji nie przejezdnej: pokrywa włazowa musi być w kształcie prostokąta, wykonana z gładkiej blachy ze stali kwasoodpornej zamykana na kłódkę, szczelna, zabezpieczającą przed dostaniem piasku i zanieczyszczeń, podwinięta na wszystkich krawędziach minimum 20mm. Pod pokrywą powinna znajdować się krata bezpieczeństwa wykonana z laminatu poliestro-szklanego odpowiedniej nośności i z powierzchnią antypoślizgową. Krata zabezpiecza światło włazu przed przypadkowym wpadnięciem do zbiornika przy otwartej klapie i umożliwia bezpieczne wietrzenie.
- przepompownia w wersji nie przejezdnej: pokrywa musi być zamykana na kłódkę i posiadać wbudowane na stałe zabezpieczenie przed przypadkowym zamknięciem np. od wiatru w czasie prowadzenia robót serwisowych.
- przepompownia w wersji nie przejezdnej: na płycie górnej musi być zamocowana poręcz złazowa o wysokości minimum 550mm, z wyprofilowanej (bez ostrych kantów) rury ze stali kwasoodpornej min. 1” umożliwiająca swobodny uchwyt przy schodzeniu i wychodzeniu z wnętrza zbiornika.
- przepompownia w wersji przejezdnej: musi być wyposażona w poręcz złazową ze stali nierdzewnej wysuwaną.
- Drabinka złazowa wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4307, montowana w pompowni na stałe. Drabinka wykonana w taki sposób, aby umożliwiała zejście obsługi do dna pompowni. Stopnie drabiny - wykonanie antypoślizgowe.



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

- mocowanie elementów konstrukcyjnych przepompowni wewnątrz zbiornika musi się odbywać bez przewiercania na wylot ścian zbiornika, co zapewni zachowanie szczelności.
- Przepompownia w wersji przejezdnej: wyposażona we właz typu ciężkiego D400 DN800 niewentylowany osadzony na uszczelce gumowej(wygłuszającej), wyposażony w zamknięcie zawiasowe z kluczem, zabezpieczony przed niepowołanym otwarciem
- osłona wlotu grawitacyjnego deflektor ze stali kwasoodpornej 1.4307
- przejście króćca tłoczego przez ścianę zbiornika musi być szczelne, wykonane jako monolit tzn. króciec tłoczny z kołnierzami musi być osadzony przed dostawą zbiornika.
- kolektor musi być wyposażony w przyłączy strażackie z zaworem kulowym ø52 umożliwiające okresowe płukanie lub opróżnianie rurociągu tłoczego;
- przejście do włączenia rurociągów doprowadzających ścieki do zbiornika musi być szczelne, wyposażone w uszczelnienie gumowe zamontowane przed dostawą zbiornika, odpowiadające materiałowi rurociągu grawitacyjnego;
- zbiornik powinien być wyposażony w dwie wywiewki wentylacyjne zapewniające wentylację grawitacyjną wykonane ze stali kwasoodpornej, zakończone tzw. „labiryntem” tak aby uniemożliwić wrzucenie do przepompowni przedmiotów typu pręty itp., króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą
- jedna z wywiewek wentylacyjnych musi być przedłużona rurą PVC do poziomu osi rurociągu grawitacyjnego
- poręcz złączowa musi pełnić również funkcję bariery zamykającej dostęp od czoła przepompowni.
- przepompownie wyposażać w stopy ze stali ocynkowanej pod żuraw słupowy odpowiedniej do zastosowanej masy pomp nośności (udźwig do 150 kg)
- wszystkie elementy konstrukcyjne i technologiczne wyposażenia przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej
- kołnierze pionów tłocznych ze stali kwasoodpornej;
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe przeznaczone do ścieków. Materiał – żeliwo zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o grubości 200µm.
- zasuw kołnierzowe klinowe miękkouszczelnione lub nożowe przeznaczone do ścieków. Materiał – żeliwo zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o grubości 200µm.

**Pompy:**

- pompy do ścieków gospodarczo-bytowych z wirnikiem otwartym Vortex
- pompy automatycznie montowane na kolanach sprzęgających.
- zaczep sprzęgający pompy musi być wyposażony w uszczelkę celem uszczelnienia połączenia pompy z kolanem sprzęgającym.
- zaczep powinien być przykręcany do czoła kołnierza pompy jednocześnie mocując trwale uszczelkę zaczepu.
- swobodny przełot pompy pod wirnikiem nie mniejszy niż 80 mm
- opuszczanie pomp po 2 szt. równoległych prowadnic rurowych o średnicy nie mniejszej niż 1½” (□48,3) i zachowujących stały rozstaw osi nie mniejszy niż 200mm na całej długości zbiornika.
- silnik musi posiadać zabezpieczenia termiczne na każdej fazie stojana,
- izolacja uzwojeń stojana w klasie izolacji F
- silnik musi posiadać czujnik wilgoci zabezpieczający pompę w przypadku wystąpienia nieszczelności

- sygnały z zabezpieczeń termicznych i wilgotnościowych wyprowadzone wspólnym kablem pompy do rozdzielnic sterujących.
- pompa musi posiadać podwójne uszczelnienia mechaniczne oddzielone komorą olejową;
- komora olejowa pompy wypełniona olejem tzw. białym charakteryzującym się niską szkodliwością dla środowiska
- silnik musi być chłodzony przez medium bez dodatkowych zewnętrznych lub wewnętrznych obiegów chłodzących.
- konstrukcja pompy musi zapewniać podczas wyciągania przenoszenie całego ciężaru pompy przez kadłub silnika, a nie przez np. śruby mocujące pokrywę górną.
- pompa musi posiadać tabliczkę znamionową ze stali kwasoodpornej identyfikującą typ pompy i inne dane (moc silnika, numer pompy itp.)
- pompy muszą posiadać deklaracje zgodności i aprobaty techniczne COBRTI INSTAL oraz certyfikat producenta ISO

## **2.10. Składowanie materiałów**

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.)
- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane ,w sposób uporządkowany,
- z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed :
  - długotrwałą ekspozycją słoneczną,
  - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

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

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzma nie powinna przekraczać 2,2 m.

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.

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

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt m. in:

- urządzenia do wykonania przecisków
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- młoty pneumatyczne
- wibromłoty
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów
- betonmieszarka
- kompresor

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4. TRANSPORT**

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

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności
- materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.
- 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. Podnoszenie i opuszczanie elementów betonowych należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.
- Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.
- Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w części OST 00 – „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

##### **5.2 Roboty ziemne**

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w części SST 05 – „Roboty ziemne”

### **5.3. Zakres robót przygotowawczych**

- wykonanie tymczasowego obejścia kanałów
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- prace geotechniczne
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe)
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- wykonanie opisu oraz dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego Terenu Budowy przez Wykonawcę
- projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

### **5.4 Zakres robót zasadniczych**

#### **5.4.1. Montaż przewodów grawitacyjnych z tworzyw sztucznych(PVC)**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków.

#### **5.4.2. Układanie przewodu grawitacyjnego na dnie wykopu**

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Kanały powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

#### **5.4.3. Montaż przewodów tłocznych z tworzyw sztucznych(PEHD)**

Rurociągi tłoczne wykonać z rur i kształtek PEHD100 min. SDR11 (PN16).

Rury łączyć przez grzewanie doczołowe, na zewnątrz wykopu.

Połączenie elementów polietylenowych musi odbywać się przy zachowaniu określonych w tabelach zgrzewania:

- czasów poszczególnych operacji
- temperatury płyty grzewczej
- ciśnienia docisku i ciśnienia posuwu.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

Połączenia przeprowadzić ściśle wg instrukcji zgrzewarki oraz wytycznych producenta rur. Zgrzewać może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia.

Zmiany kierunków realizować za pomocą łuków; dopuszcza się zmiany kierunku uzyskane poprzez gięcie rur na zimno z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia równych min. 25D.

Kierunki spadków rurociągów tłocznych wymagają bezwzględnego przestrzegania.

Układy pompownia-rurociąg tłoczny dobrano w taki sposób, aby prędkość przepływu była większa niż  $v=0,7\text{m/s}$ .

Włączenie rurociągów tłocznych do kanałów grawitacyjnych poprzedzić studnią rozprężną.

Na rurociągach tłocznych przy włączeniu do przepompowni zamontować kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem.

Głębokości ułożenia rurociągów tłocznych, średnice oraz spadki zgodnie z profilami podłużnymi i planami sytuacyjno-wysokościowymi.

Rurociągi tłoczne posadowić na nienaruszonym gruncie rodzimym, po wykonaniu podsypki z gruntu rodzimego (o strukturze piasku) pozbawionego elementów mogących uszkodzić rurę. Wykonanie podsypki jak opisano w SST 05 – „Roboty ziemne”

Montaż rur wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia poprzeczne rurociągów tłocznych pod drogami wykonać przewiertami/przeciskami w rurach ochronnych stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową

Po zamontowaniu rurociągów tłocznych wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności rurociągów tłocznych wykonać z uwzględnieniem właściwości materiałów lekkosprężystych (PE) np. wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” oraz według wytycznych producentów.

#### **5.4.4. Oznakowanie rurociągów tłocznych**

Oznakowanie rurociągów tłocznych wykonać po wykonaniu obsypki poprzez ułożenie nad rurociągiem na całej długości, na wysokości około 0,4m nad górną tworzącą rury taśmy ostrzegawczej - lokalizacyjnej z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski, z tworzywa sztucznego – szerokości min. 20 cm. Kolor taśmy brązowy.

#### **5.4.5. Włączenia istniejących odgałęzień, przykanalików**

Włączenia odgałęzień i przykanalików do kanałów sanitarnych wykonywać poprzez studnie połączeniowe, trójniki na kanałach w systemie szczelnych połączeń.

Włączenia do istniejących kanałów i studni ująć w cenie jednostkowej.

Kąt włączenia przyłącza domowego do kolektora sanitarnego powinien się zawierać w granicach od 45° do 90° i powinien być zgodny z przepływem ścieków.

Przełączenia istniejących kanałów oraz przykanalików do proj. kanalizacji dokonać z zachowaniem minimalnych wymaganych spadków w dostosowaniu do istniejących średnic oraz zgodnie z warunkami technicznymi i zasadami sztuki budowlanej.

Włączenia istniejących dopływów, w celu ich przepięcia do projektowanych studni, należy dostosować wysokościowo w odniesieniu do nowych rzędnych projektowanych studni na budowie – przed zamówieniem studni.

Włączenia do kanałów wykonać odpowiednio do wykonywanego kanału głównego i do istniejących kanałów i studni.

Włączenie do kanału głównego wykonać odpowiednio poprzez:

- trójnik PVC 45° oraz łuk 45°
- tzw. Stójkę kanalizacyjną – zgodnie z częścią rysunkową

- studnię zwykłą lub kaskadową

Włączenie do istniejących kanałów wykonać poprzez montaż odgałęzień siodłowych na istniejących kanałach. Włączenie do istniejących studni wykonać poprzez nawiercenie otworu w istniejących studniach, osadzenie przejścia szczelnego i uszczelnienie otworu kitem sika-flex lub równoważnym.

Wszystkie dokonywane włączenia oraz wyłączenia dopływów oraz wpustów należy zgłaszać oraz konsultować z Zamawiającym, Inspektorem nadzoru oraz informować Geodetę.

Przy włączeniach za pomocą trójników należy stosować trójniki średnicy min. DN160.

#### **5.4.6. Odgałęzienia sanitarne od kanału głównego do granicy działek**

Odgałęzienia wykonać z rur PVC kanalizacyjnych litych, pełnościennych SN 8 kN/m<sup>2</sup> z uszczelką wmontowaną w kielichu.

Montaż rur wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Odgałęzienia kanałów sanitarnych wykonać z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego min. 1,5%.

Włączenie odcinków kanałów sanitarnych wykonać odpowiednio do kanału głównego i studni. Włączenie do kanału głównego wykonać odpowiednio poprzez:

- trójnik PVC 45<sup>0</sup> oraz łuk 45<sup>0</sup>
- studnię zwykłą lub kaskadową

Po zamontowaniu kanałów sanitarnych wykonać próbę szczelności.

#### **5.4.7. Połączenie mechaniczne rur i kształtek PVC**

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Podstawowym złączem rur kanałowych i kształtek z PCV są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym obwodzie znajduje się wgłębienie w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o specjalnym przekroju / uszczelka wargowa /. Należy zwrócić uwagę na czystość wgłębienia kielicha oraz ścisłość przylegania pierścienia do wgłębienia. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca rury w kielich, bosi koniec rury można posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Wprowadzenie bosego końca do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego względnie przez zastosowanie dźwigni ręcznej. Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury. Przy średnicy do DN 400 mm, rury oraz pozostałe elementy mogą być łączone ręcznie.

#### **5.4.8. Cięcie rur**

W przypadku konieczności dostosowania długości rur do odległości między studzienkami należy dokonać ciecienia rury. Cięcie wykonywać w korytku drewnianym pozwalającym utrzymać dokładność cięcia i jego prostopadłość do osi rury. Cięcie wykonywać za pomocą ręcznej piłki do drewna. Przycięta rura wymaga fazowania. Fazowanie bosych końców polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca przez obróbkę jego krawędzi za pomocą pilnika zdzieraka na długości 2g pod kątem 15°. Skracanie kształtek jest niedopuszczalne.

#### **5.4.9. Montaż studzienek betonowych**

Elementy betonowe studzienek powinny być zabezpieczone z zewnątrz 2 warstwami lepiku asfaltowego. Studnie betonowe, jako gwarancja, winny stanowić wyrób jednego producenta.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

Studnie należy posadowić na ustabilizowanym podłożu gruntowym, wyrównanym podsypką piaskową dnem i podbudowie z chudego betonu (C10/12) grubości 15 cm o wymiarach min 200,0 x 200,0 cm dla studni DN1200 oraz 300,0 cm x 300,0 cm dla studni DN2000

Na podbudowie (płyce) należy ustawić prefabrykowane dno studzienki rewizyjnej z wykonaną kinetą. Na pierścieniu dna studzienki należy posadowić kręgi betonowe łącząc je za pomocą uszczelki gumowych, jako ostatni element osadzić płytę pokrywową studzienki i zamontować właz żeliwny typu ciężkiego.

Włączenia istniejących dopływów, w celu ich przepięcia do projektowanych studni, należy dostosować wysokościowo w odniesieniu do nowych rzędnych projektowanych studni na budowie – przed zamówieniem studni.

Przejścia szczelne w ścianach studzienek powinny być wykonane w taki sposób, aby otwory znajdowały się w minimalnej odległości 0,15 m od krawędzi złączy kręgów (przy zachowaniu projektowanych rzędnych włączenia), a oś najwyżej położonego włączenia znajdowała się minimum 0,50 m pod płytą pokrywową.

Poziom włazu dostosować do poziomu nawierzchni istniejącej lub projektowanej (na odcinkach gdzie przewidywana jest korekta nawierzchni drogowej lub projektowany jest nasyp ziemny przykrywający przewód). W przypadku lokalizacji w terenie nieutwardzonym (trawnik) właz należy wynieść 8 cm ponad teren. W nawierzchniach utwardzonych (chodnik, ścieżka rowerowa, jezdnia) włazy należy zlicować z tą nawierzchnią. Do regulacji posadowienia włazu należy stosować prefabrykowane betonowe pierścienie wyrównujące oraz PE proste lub klinowe

Stopnie włazowe w kręgach betonowych powinny być zamontowane mijankowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych, co 25 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm.

#### **5.4.10. Montaż przepompowni ścieków**

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej zamontować przepompownie ścieków.

W miejscu montażu przepompowni wykonać wykop obiektowy. Ściany wykopu zabezpieczyć ściankami szczelnymi wbijanymi pionowo. Grunt wybierać należy koparką chwytakową. Wykop odwadniać przez pompowanie bezpośrednio z wykopu ze studzienki usytuowanej w najniższym miejscu wykopu.

Przepompownie ścieków posadowić na podsypce piaskowo-żwirowej gr. min. 15 cm oraz warstwie betonu C10/15 gr. min. 15 cm. Wykonanie posadowienia przepompowni ująć w cenie jednostkowej.

Współosiowo do tak utworzonego podłoża opuścić zbiornik przepompowni ustawić pionowo. Podłączyć króćce wlotowe i tłoczne. Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a umocnieniem zasypać piaskiem stabilizowanym cementem zagęszczając warstwami co 30 cm. Zdemontować ściankę szczelną.

W przypadku innej konstrukcji zbiornika posadowienie dostosować do konstrukcji i wymogów producenta pamiętając, że grunt może być nawodniony.

Przepompownie ścieków są obiektami typowymi, prefabrykowanymi, dostarczany i montowanymi przez dostawcę/producenta jako kompletne urządzenia.

Przepompownie wykonać jako obiekty podziemne, w monolitycznych zbiornikach z polimerobetonu o wymiarach zgodnie z Dokumentacją Projektową i wyposażać w pompy wraz ze stopami sprzęgającymi.

Szafki sterownicze i sterowanie wraz monitoringiem przepompowni wykonać zgodnie z częścią elektryczną (ujęte w projekcie przyłącza energetycznego wraz ze sterowaniem przepompowni) oraz STWiORB.

Całość wyposażenia wewnętrznego przepompowni wykonać z materiałów nie podlegających korozji – stali kwasoodpornej



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

Przed wlotem do przepompowni zastosować zasuwę na rurociągu grawitacyjnym – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rurociągi tłoczne oraz inne elementy wewnątrz przepompowni wyposażać we wszystkie niezbędne podpory i mocowania. Podpory, mocowania i wykonanie skosów ująć w cenie jednostkowej.

Montaż przepompowni wraz z wyposażeniem, montażem wentylacji i podłączeniem przewodów wykonać wg wytycznych producenta przepompowni.

Obiekt przepompowni należy zabezpieczyć przed wydostawaniem się odorów do atmosfery. Stosować kominki z wkładem węglowym.

Po zakończeniu robót montażowych przeprowadzić rozruchy przepompowni, których koszty ująć w cenie ofertowej.

Szafki sterownicze przepompowni ścieków zamontować na fundamentach betonowych z betonu B15 (C12/15) w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

**5.4.11. Zagospodarowanie terenu przepompowni P1(w rejonie ul. 1 Maja)**

Pompownia zlokalizowana na działce nr 437 w terenie zielonym. Teren wyznaczony pod pompownię ścieków 5,5m x 4,0m. W granicach przewidziano zabudowę z kostki betonowej typu TT szarej gr. 8cm.

Teren pompowni ogrodzony płotem i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony. Wydzielony teren przepompowni zostanie ogrodzony panelami ogrodzeniowymi prostymi (ogrodzenie panelowe wykonane z prętów spawanych lub zgrzewanych punktowo o wysokości 1,83m, montowane na słupkach o profilu kwadratowym o wymiarach co najmniej 60x60x1,5mm, na podmurówce systemowej o wysokości 20cm). Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

Ogrodzenie wyposażone w typowe wrota stalowe, z pasem dolnym z blachy o wysokości 25 cm, posiadające możliwość założenia kłódki zamykającej. Szerokość bramy 4,0m. Wjazd do pompowni w pasie między chodnikiem a ogrodzeniem utwardzić tłuczniem na długości 2,5m, szer 4,0m.

**5.4.12. Wykonanie przecisku**

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień. W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac. Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub jego pobliżu. Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze, wykonać umocnione komory robocze : startową i odbiorczą. Następnie wykonać dokop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej. Dno komory należy utwardzić płytami żelbetowymi, a następnie zmontować tor i ścianę oporową. Urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy. Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową . Rurę zamontować w urządzeniu. Wykonać przecisk. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1,5 m na rurze przewodowej. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopu a teren przywrócić do pierwotnego stanu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót , kontroli jakości robót dostawy materiałów , sprzętu i środków transportu podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót ( zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Kontrola jakości prac**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora

Kontrolę i badania przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych po zainstalowaniu wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 metodą W, kontrolę przewodów tłocznych wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002.

Kontrola obejmuje:

- Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu.
- Badanie ułożenia przewodu na podłożu:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - kontrola połączeń przewodów,
- Badanie odchylenia w planie osi przewodu
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów
- Badanie szczelności przewodu,
- Badanie izolacji rury przeciskowej
- Badanie kompletności montażu wyposażenia studzienek, przepompowni
- Zabezpieczenie manszetami rury przeciskowej,
- Wykonanie inspekcji telewizyjnej

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru są jednostki jak w Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

---

- zgodność wykonania z SST i dokumentacją projektową,
- materiał rurociągu (klasa sztywności rur),
- dno wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie),
- posadowienie rurociągu (wykonanie podłoża pod rurę wraz z zagęszczeniem),
- połączenia przewodów,
- dla połączeń zgrzewanych rur PE każdy zgrzew musi być rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu i podlega akceptacji Inspektora,
- szczelność przewodów (próby na eksfiltrację i infiltrację rurociągu)
- szczelność rurociągów tłocznych
- obsypka rurociągu (materiał, wskaźnik zagęszczenia), zgodnie z SST 05 – „Roboty ziemne”
- zasypka wykopów (materiał, wskaźnik zagęszczenia), zgodnie z SST 05 – „Roboty ziemne”
- pozytywny wynik inspekcji kanałów telekamerą
- kompletności wyposażenia studzienek, przepompowni

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentacją powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN)

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje między innymi:

- a) Wykonanie robót przygotowawczych
- b) Wykonanie prac ziemnych – określone w STWiORB
- c) Wykonanie prac odwodnieniowych – określone w STWiORB
- d) Wykonanie montażu kanałów sanitarnych oraz odgałęzień
- e) Wykonanie montażu rurociągów tłocznych
- f) Wykonanie przecisków/przewiertów
- g) Montaż obiektów na sieci (studnie, przepompownie itd.)

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiO	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-C-89222	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne. BN-62/6738-04 Beton. Badania masy betonowej.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 06 – KANALIZACJA SANITARNA ORAZ RUROCIĄGI TŁOCZNE Z PRZEPOMPOWNIAMI –**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw PN-/B-06250:1998 Beton zwykły
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-87/B-01070 PN-92/B-01707	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 1671; 2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej PN-EN 752 ; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-EN 476 : 2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1610: 2002	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych PN-B-10729 ;1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN—86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
PN-EN 10217-1:2004	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.	

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 07**

**SIEĆ WODOCIĄGOWA  
- ROBOTY MONTAŻOWE**

## SST 07 –SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie i przebudowie sieci wodociągowej przewidzianej do realizacji w ramach zadania inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z budową i przebudową sieci wodociągowej.

#### 1.3. Zakres robót

Zakres robót przy budowie sieci wodociągowej obejmuje:

- prace przygotowawcze
- roboty montażowe : sieci wodociągowych oraz odgałęzień
- montaż wszelkiej armatury na sieci wodociągowej
- oznakowanie
- przeciski pod drogą asfaltową oraz zjazdami w rurach ochronnych stalowych
- przewiert sterowany
- wykonanie próby szczelności
- kontrola jakości
- płukanie przewodu i badanie bakteriologiczne jakości wody do celów bytowo-gospodarczych

W przypadku robót na sieci magistralnej należy w pierwszej kolejności wykonać sieci wodociągowej rozdzielcze na terenach zabudowanych, a następnie wykonać przebudowę sieci magistralnej(wraz z obejściem tymczasowym)

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne” Ponadto:

**Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

**Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody. Składają się na niego rury, złącza, kształtki, niezbędne uzbrojenie.

**Trasa wodociągu** - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana , łącząca dwa lub więcej urządzeń wodociągowych, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów,

**Odgałęzienie, Odejsięcie wodociągowe**- odcinek rurociągu od sieci głównej do granicy działki przyłączanej posesji, wyprowadzony ok. 1,5 m ponad terenem i zaślepiiony korkiem.

**Uzbrojenie przewodu** - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami, służące do regulacji, zabezpieczania, pomiarów, czerpania, sterowania przepływu wody.

**Węzeł montażowy** - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi między innymi kształtka, złącza, elementy uzbrojenia.

**Blok oporowy** - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowym przemieszczaniem się.

**Blok podporowy** - betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia.

**Rura ochronna lub osłonowa** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

**Przecisk** – bezwykopowa metoda wykonania wodociągu z poziomu rurociągu od komory startowej do komory odbiorczej.

**Przewiert** – bezwykopowa metoda budowy wodociągu wykonana przy pomocy wiertnicy

**Komora startowa** – wykop punktowy, z którego urządzenie rozpoczyna bezwykopową budowę lub renowację instalacji podziemnych

**Komora odbiorcza** – wykop punktowy, w którym urządzenie kończy bezwykopową budowę lub renowację instalacji podziemnych

**Głowica wierząca** – główny element dla przewiertu odpowiedzialny za odspajanie gruntu oraz korygowania osi przewiertu w trakcie prac wiertniczych przy przewiertach.

**Rura osłonowa do przewiertu** - rura wprowadzona metoda przewiertu sterowanego jako osłona dla rury Przewodowej.

## **1.5. Ogólne wymagania robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i wymaganiami pozostałych dokumentów Kontraktowych lub Umownych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

### **2.2. Materiały budowlane**

- rury i kształtki ciśnieniowe z PEHD 100 SDR11 PN 16

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE

---

- kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego: trójniki, redukcje itp.
- rury do przewiertu sterowanego z PEHD RC 100 SDR11 PN 16
- armatura na sieci: hydranty nadziemne, zasuwy z obudową, zawory napowietrzająco-odpowietrzające,
- rury ochronne stalowe czarne z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- armaturę na sieci wodociągowej należy oznakować za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.
- słupki stalowe,
- tabliczki z tworzywa sztucznego z wyciskanyymi literami, cyframi wg. PN-86/B-09700,
- taśma z tworzywa z wkładką metalową koloru niebieskiego szerokość min. 20cm, której przewożenie będzie sprawdzone podczas czynności odbiorowych
- bloki oporowe i podporowe z betonu
- słupki stalowe pod tabliczki,
- papa, folia,
- śruby, podkładki, nakrętki ze stali nierdzewnej
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

#### **Rury PEHD**

- rury i kształtki PE100 SDR11, (SDR zgodnie z Dokumentacją Projektową),
- łączenie rur poprzez zgrzewanie doczołowe (na sieci magistralnej i rozdzielczej) oraz za pomocą kształtek(muf) elektrooporowych( na odgałęzieniach i przyłączach) – nie dopuszcza się stosowania kształtek zaciskowych
- rury mniejszych średnic (przyłącza wodociągowe) łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych
- rury o średnicach do 80mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12m.
- rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać dla wodociągu warunki określone w normach PN-EN 13244 i PN-EN 12201-3.
- jednolita pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwa – czarną dla rurociągów sanitarnych, niebieską dla wodociągów
- kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.
- załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.
- rury muszą posiadać atest PZH
- rury muszą posiadać aprobatę IBDiM (Instytut Badawczy Dróg i Mostów) dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.

Uwaga! do wykonania sieci w technologiach bezwykopowych(przewierty, przeciski itp.) należy stosować specjalnie do tego celu przystosowanych przez Producenta rur tj. posiadających min. 2 lub więcej warstw.

#### **Kształtki żeliwne kołnierzowe**

- kształtki zgodne z PN-EN 545.
- korpus z żeliwa sferoidalnego min. GJS-400-15 (GGG-40).
- wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej zgodna z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK.



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE**

---

**Zasuwy kołnierzowe**

- zabudowa krótka: wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 14, F4;
- owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2, PN 10/16;
- ciśnienie nominalne PN1,0- 1,6MPa
- miękkouszczelniająca zasuwa klinowa z gładkim i wolnym przelotem zgodne z normą EN 1074-1, EN 1074-2.
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266, próba momentu obrotowego zamykania zasuwy;
- korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- zasuwy muszą posiadać certyfikat GSK-RAL (certyfikat produktowy) potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności:
  - badanie grubości powłoki (µm),
  - test uderowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka,
  - odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK,
  - porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową,
  - kontrola temperatury odlewu przed malowaniem (°C),
  - kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy,
  - odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm),
  - test przyczepności powłoki (MPa),
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy (nie dopuszcza się rozwiązania gdzie główne uszczelnienie stanowi o-ring), min. 4 o-ringi doszczelniające w sekcji suchej oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- uszczelnienie trzpienia, dla zasuw powyżej DN400, wymienne pod ciśnieniem,
- możliwość opcjonalnego zamontowania by-passu dla zasuw od średnicy DN500;
- przelot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
- przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwy i zasuwa od jednego producenta;
- montaż zasuw przed hydrantami w odległości min. 1,0m

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE**

---

**Skrzynki do zasuw i hydrantów**

- korpus skrzynki z PA+ (poliamidu) – w terenach zielonych, chodnikach
- korpus żeliwny – w ciągach jezdnych
- pokrywa żeliwa szarego (GG-20),
- wkładka pokrywy – stal nierdzewna(1.4301)
- śruby pokrywy – stal nierdzewna(1.4301)
- oznaczenie na pokrywie „W” przy zasuwam
- oznaczenie na pokrywie „HYDRANT” przy hydrantach

**Obudowy teleskopowe do zasuw**

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – PE,
- przedłużacz pasuje do większości standardowych kluczy T;
- dwa uchwyty mocujące umożliwiają przymocowanie przedłużacza do podstawy pod skrzynkę uliczną
- profil górny posiada otwór do usuwania oblodzenia i wprowadzania elementu grzejnego dla zapobiegnięcia zamarzaniu wody gruntowej w środku;
- sprężyna zatrzaskowa zapobiega zapadaniu części teleskopowej podczas instalacji;
- pokrywa środkowa chroni przed przedostawaniem się zanieczyszczeń pomiędzy dwie rury PE;
- dolna pokrywa chroni trzpień przed piaskiem i brudem;

**Łączniki z połączeniem wzmocnionym, rurowo-kołnierzowe oraz rurowe**

- konstrukcja równoprzelotowa, kielichowa lub kołnierzowo-kielichowa,
- połączenie wzmocnione eliminuje konieczność stosowania bloków oporowych;
- zastosowanie: do połączeń rur PE i u-PVC, stalowych, żeliwnych (max. WP = 16 bar) ; do rur ze stali nierdzewnej, AC, Bi-PVC, CFW GRP ( max. WP = 10 bar)
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych o grubości min. 250 µm, zgodnie z wytycznymi GSK;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- śruby i nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 pokryte powłoką antycienną
- końce śrub zabezpieczone kołpakami z tworzywa sztucznego;
- uszczelnienie kielichów - uszczelka wargowa z gumy EPDM;
- uszczelnienie realizowane dzięki zmianie ułożenia uszczelki, a nie ich zgniatanie;
- rowkowana uszczelka absorbująca drobne niedoskonałości rury;
- zaciski blokujące wykonane z brązu armatniego (dla rur PE/PVC) i hartowanej stali nierdzewnej (dla rur stalowych/żeliwnych/ze stali nierdzewnej/AC/CFW GRP);
- maksymalne odchylenie osiowe  $\pm 4^\circ$ ;
- zakres tolerancji uszczelnienia:
  - DN40-65: min. 15 mm,
  - DN80-200: min. 20 mm,
  - DN200-450: min. 25 mm;
- posiadają atest PZH;

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE**

---

**Hydranty podziemne**

- przyłącze hydrantu: kołnierzone, wg PN-EN 1092-2; DN80;
  - testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14339, wytrzymałość korpusu;
  - certyfikat CNBOP w Józefowie;
  - atest PZH Warszawa;
  - korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych oraz wewnętrznie epoksydowany lub emaliowany;
  - na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
  - ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
  - konstrukcja umożliwiającą wymianę wewnętrznych części hydrantu bez demontażu hydrantu z sieci;
  - trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;
  - tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40), pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
  - siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
  - trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
  - uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
  - podkładka ślizgowa wykonana z poliamidu odporna na ścieranie zapewniająca łatwą i płynną pracę hydrantu oraz zabezpieczająca hydrant przed uszkodzeniem;
  - nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
  - rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania;
  - deflektor zanieczyszczeń wykonany z gumy EPDM, nawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym;
  - hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
  - kolor hydrantu: niebieski;
- Dodatkowo :
- hydrant w dolnej części chroniony specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączanie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;

**Hydranty podziemne ze swobodnym przepływem DN80**

- Zgodnie z PN-EN 1074-6, Zgodnie z PN-EN 14339:2005,
- Owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16
- Odpływ pionowy.
- Łatwość inspekcji i konserwacji.
- Duży otwór odwadniający do szybkiego odwadniania
- Niski moment pracy: MOT 105 Nm.
- Wysoka odporność: MST 210 Nm.
- Wysoka prędkość przepływu
- Dysk ze stali nierdzewnej z powłoką odporną na ścieranie.
- Rura odprowadzająca ze stali nierdzewnej z zewnętrzną powłoką epoksydową (100µm).

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE**

---

- Zewnętrzna i wewnętrzna powłoka z farby epoksydowej zgodnie z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK

**Hydranty nadziemne**

- przyłączy hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80-100;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczone dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt;
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana jest ze stali nierdzewnej;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- konstrukcja hydrantu umożliwia wymianę wewnętrznych części hydrantu, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuw;
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej przy średnicy hydrantu DN 100
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu : czerwony.

**Zawory napowietrzające - odpowietrzające (do zabudowy podziemnej)**

- wykonanie do bezpośredniej zabudowy podziemnej - studzienka;
- zasada działania : 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaków i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM;

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE**

---

- zawór wyposażony w samoczyszczący mechanizm zamykający;
- korpus studzienki wykonany z PCV;
- pokrywa studzienki wykonana z aluminium;
- studzienka zaopatrzona w przyłączy gwintowe z zaworem zwrotnym odcinającym, umożliwiającym wyjęcie zaworu powietrznego do serwisowania;
- odwodnienie zaworu zabezpieczone zaworem zwrotnym i wyposażone w szybkozłączkę do rury odwodnieniowej z PE;
- zawór roboczy umieszczony na drążku oporowym ze stali nierdzewnej, umożliwiającym jego wyjęcie ze studzienki z poziomu gruntu;
- mocowanie zaworu w podstawie studzienki wciskane, uszczelnione min. 2 o-ringami;
- korpus i podstawa zaworu roboczego wykonane z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym;
- pływak zaworu roboczego wykonany ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach;
- połączenie korpusu zaworu roboczego z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych;
- zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 MPa;
- pole powierzchni otworów roboczych dysz :automatyczny - min. 12 mm<sup>2</sup>, kinetyczny - min. 800 mm<sup>2</sup>;
- charakterystyka pracy:
- faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):
  - odpowietrzanie – min. 330 m<sup>3</sup>/ h / 0,8 MPa;
  - napowietrzanie – min. 160 m<sup>3</sup>/ h / -0,5 MPa;
- faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
  - odpowietrzanie – min. 160 m<sup>3</sup>/ h / 1,6 MPa;
  - napowietrzanie – „śladowe”;
- średnica nominalna : DN 50, DN80
- waga studzienki: do 15,0 kg;

**Zawór napowietrzająco-odpowietrzający do instalacji wodociągowych, automatyczno-kinetyczny, 2-stopniowy (do montażu w studniach betonowych DN1200)**

- zgodny z normą PN-EN 1074-4
- owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16
- wielkość dysz roboczych: DN 150: automatyczna: 12 mm<sup>2</sup>, kinetyczna: 7850 mm<sup>2</sup>.  
DN 100: automatyczna: 12 mm<sup>2</sup>, kinetyczna: 3317 mm<sup>2</sup>,
- dynamiczna konstrukcja - uwolnienie powietrza przy dużej prędkości, przy jednoczesnym zapobiegnięciu przedwczesnemu zamknięciu.
- konstrukcja siedziska dyszy z brązu i gumy EPDM zapewnia długotrwałą i bezobsługową pracę zaworu.
- Otwór wylotowy umożliwia usuwanie nadmiaru płynów.
- Korpus zaworu z żeliwa pokrytego farbą epoksydową.
- Korpus zaworu automatycznego z wysokiej wytrzymałości materiału kompozytowego.
- Pływak z poliwęglanu.
- Przyłączy kołnierzowe

**Przepływomierze zlokalizowane w komorach K1 i K3 na magistrali wodociągowej.**

Głowica pomiarowa

- wersja kompaktowa
- średnica nominalna DN200
- przekrój- zoptymalizowany profil prostokątny- minimalne odcinki proste przed i za przepływomierzem bez pogorszenia klasy dokładności
- przyłącze procesowe: kołnierze DN200 PN10 wg EN1092-1 Form B1
- materiał rury/kołnierzy: stal k.o. 304/stal-kołnierze bez kontaktu z medium
- obudowa głowicy w pełni spawana stal malowana zabezpieczona warstwa poliuretanu
- zakres temperatury medium: -5 do +70°C
- do strefy niezagrożonej wybuchem
- wykonanie uniwersalne dla rurociągów przewodzących i nieprzewodzących konstrukcja 3 elektrodowa z elektrodą odniesienia
- Stopień IP67
- Wykładzina: RILSAN (Poliamid 11/12) zatwierdzenie PZH
- Typ/materiał elektrod: standard stal k.o. 304
- Dla wody zimnej przewodność  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ ,

Konwerter

- wersja kompaktowa
- wersja z wyświetlaczem
- w standardzie funkcja automatycznej diagnostyki czujnika
- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, 1 x status aktywne/pasywne + RS485 Modbus
- zainstalowana detekcja pustej rury (standard)
- stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 3 x M20x1,5 z dławikami
- język instrukcji/menu: polski/ polski (inne języki przełączane programowo )
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC (24 VDC w tej samej cenie)
- programowanie przy pomocy przycisków/PIN magnetyczny

**Bloki oporowe i podporowe z betonu**

Zasuwy i hydranty montować na podłożu betonowym z betonu C16/20 o wymiarach 0,40×0,40×0,15 m oddzielonego od powierzchni armatury 2 warstwami folii polietylenowej.

W gruntach nieutwardzonych skrzynki zasuw i hydrantów podziemnych zabetonować betonem C25/30 o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,15 m. dla zasuw i 0,8 x 0,8 x 0,15 m dla hydrantów.

Na wszystkich załamaniach trasy oraz na trójkątach i hydrantach zamontować bloki oporowe zgodnie z PN 81/9192 – 04 z betonu C12/15 (B-15). Bloki oporowe zabezpieczyć dwoma warstwami masy bitumicznej z dodatkiem kauczuku (min. 2 warstwy - gruntująca i powłoka).

### **2.3. Rury ochronne(osłonowe) – wymagania szczegółowe**

Do wykonania rur ochronnych służących ochronie przewodów wodociągowych należy stosować rury stalowe ze stali P235TR1 bez szwu produkowane wg PN-EN 10216-1:2004, dostarczane jako zabezpieczone antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz. Średnica rur jak w Dokumentacji Projektowej. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy stosować powłoki polietylenowe (wielowarstwowe), poliuretanowe lub epoksydowe, nakładane fabrycznie. Dopuszcza się zastosowanie różnych powłok ochronnych wewnątrz i na zewnątrz rur.

### **2.4. Składowanie materiałów**

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.)
- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany,
- z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym należy chronić je przed :
  - długotrwałą ekspozycją słoneczną,
  - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

### **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE

---

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który, nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- urządzenia do wykonania przecisków
- maszyny do wykonywania przewiertów sterowanych:
  - (wiertnica horyzontalna: w tym z systemem skalnym, silnik wgłębny)
- zgrzewarek doczołowych z rejestracją zgrzewu
- urządzeń pomocniczych do zgrzewania ( kalibrator, obcinarka)
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłoty
- młoty pneumatyczne
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów
- betonomieszarka
- kompresor

Sprzęt używany do realizacji robót powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

#### 4. TRANSPORT

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

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności
- materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochylonych legarach.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w części OST 00 – „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

### **5.2. Roboty ziemne**

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w części SST 05 – „Roboty ziemne”

### **5.3. Zakres robót przygotowawczych**

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- wykonanie tymczasowego zasilania w wodę w terenie prowadzonych robót
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- prace geotechniczne
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe)
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- wykonanie opisu oraz dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego Terenu Budowy przez Wykonawcę.
- Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

### **5.4. Zakres robót zasadniczych**

#### **5.4.1 Montaż przewodów z tworzyw sztucznych**

Zaleca się wykonywać w temperaturze otoczenia, lecz nie niższej niż +5°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków.

#### **5.4.2 Układanie przewodu na dnie wykopu**

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże stanowi zagęszczona podsypka piaskowa o grub. 20 cm. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu piaskowym. Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur obowiązują procedury podane przez ich producentów.

#### **5.4.3. Oznakowanie sieci wodociągowej**

Oznakowanie sieci wodociągowej wykonać po wykonaniu obsypki poprzez ułożenie nad rurociągiem na całej długości, na wysokości około 0,5-0,6m nad górną tworzącą rury taśmy ostrzegawczej - lokalizacyjnej z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski, z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości min. 20 cm

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy trwale oznakować w terenie tabliczkami. Tabliczki należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-09700.

#### **5.4.4 Zgrzewanie rur PE**

W celu połączenia odcinków rur stosować należy metodę zgrzewania doczołowego, na zewnątrz wykopu. Urządzeniem umożliwiającym poprawne wykonywanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga wchodzącego w skład zgrzewarki wyrównuje powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej nagrzewa jednocześnie oba końce elementów a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia. W procesie zgrzewania doczołowego powstaje wypływka na zewnątrz jak i wewnątrz rury. W razie potrzeby można ją usunąć przy pomocy specjalnego urządzenia. Producent rur podaje dla rur o określonej grubości ścianki czasy nagrzewania czas przestawiania i czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania. Dla określonych średnic rur podawana jest szerokość zgrzewu.

Połączenia przeprowadzić ściśle wg instrukcji zgrzewarki oraz wytycznych producenta rur. Zgrzewać może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

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

#### **5.4.5. Odejsia (odgałęzienia) wodociągowe**

Odejsia do granicy działek prywatnych oraz dalej przyłącza wodociągowe na terenie działek prywatnych (nie objęte zakresem niniejszego opracowania) projektuje się z rur PEHD PE 100 SDR11. Główną średnicą do wykonania odejść oraz przyłączy jest średnica DN(Dz)32mm. Włączenia oraz przyłącza wodociągowe wykonywać pod kątem prostym w stosunku do przewodu wodociągowego.

Włączenia odejść od sieci wodociągowej wykonać poprzez kształtki elektrooporowe tj. siódło elektrooporowe z nawiertką – zgodnie z częścią rysunkową Dokumentacji Projektowej. Dla większych średnic odejść włączenia wykonać za pomocą trójników – zgodnie z częścią rysunkową Dokumentacji Projektowej

Na przyłączy wodociągowym zamontować zasuwę domową z miękkim uszczelnieniem – łączenie za pomocą muf elektrooporowych

#### **5.4.6. Wykonanie przecisku**

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień. W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac. Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub jego pobliżu. Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze, wykonać umocnione komory robocze : startową i odbiorczą. Następnie wykonać dokop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej. Dno komory należy utwardzić płytami żelbetowymi, a następnie zmontować tor i ścianę oporową. Urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy. Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową . Rurę zamontować w urządzeniu. Wykonać przecisk. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1,5 m na rurze przewodowej. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopy a teren przywrócić do stanu użyteczności pierwotnego. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót.

#### **5.4.7. Przewierty sterowane**

Układanie rurociągu przy zastosowaniu sterowanego przewiertu horyzontalnego składa się z dwóch etapów. Pierwszy to wiercenie małosrednicowego otworu pilotowego wzdłuż projektowanej trajektorii. Drugi etap jest związany z powiększeniem otworu do wielkości, która będzie dostosowana do średnicy instalowanego rurociągu. Otwór pilotowy jest najczęściej wykonywany dzięki wykorzystaniu asymetrycznej głowicy urabiającej. Postęp wiercenia jest osiągamy poprzez hydrauliczno-mechaniczne urabianie skały. Asymetria narzędzia tworzy kierowane odchylenie w płaszczyźnie sterowania. Kiedy wymagana jest zmiana kierunku wiercenia, narzędzie orientowane jest tak, aby kierunek urabiania odpowiadał oczekiwanej zmianie. Jeżeli wymagane jest wiercenie świdrem trójgryzowym w zwięzłych formacjach, konieczne jest zastosowanie silnika wgłębnego. Tor otworu pilotowego jest kontrolowany podczas wiercenia przez pobieranie okresowych odczytów inklinacji i azymutu z głowicy urabiającej. Odczyty te w połączeniu z pomiarami odległości od ostatniego pomiaru są używane do obliczania poziomej i pionowej współrzędnej głowicy wiercącej w stosunku do punktu wejścia na powierzchnię. Otwór pilotowy jest poszerzany w marszach pośrednich bądź jednocześnie z procesem instalacji rurociągu. Przed poszerzeniem narzędzie rozwiercające jest dołączane do przewodu w punkcie wyjścia. Rozwiertak jest obracany i ciągnięty w kierunku wiertnicy, natomiast żerdzie są dodawane za rozwiertakiem w tempie postępu wiercenia. W ten sposób żerdzie wiertnicze są zawsze obecne w wierconym otworze. Przy małych średnicach rurociągów przejścia poszerzające mogą być pominięte i można wykonać końcowe przejście, instalując rurę w przewiercie po zakończeniu otworu pilotowego. W tym przypadku przygotowana do wciągania sekcja rurociągu jest dołączana do zestawu poszerzającego, a następnie wciągana za rozwiertakiem w kierunku wiertnicy.

Przewiert należy wykonywać stale kontrolując siłę uciągu tak, aby nie przekroczyła ona wartości maksymalnych podanych przez producenta rur.

#### **5.4.8. Hydranty**

Włączenie hydrantu wykonać poprzez trójnik, zasuwa odcinająca powinna znajdować się w odległości 1m od kolumny hydrantu.

#### **5.4.9. Oznaczenie lokalizacji armatury**

Lokalizację zasuw, zasuw hydrantowych, i hydrantów należy oznakować tabliczkami „Z” i „H” z domiarami na słupkach stalowych wysokości 1,2m, ogrodzeniach lub ścianie budynku zgodnie z normą PN – 62/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia na przewodach wodociągowych”.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót , kontroli jakości robót dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót(zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

#### **6.2. Kontrola jakości prac**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora

Kontrola obejmuje:

- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu
- badanie odchylenia spadku
- badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem (bloków oporowych).
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie przydatności wody do picia
- badanie w zakresie zgodności montażu przewodów i armatury z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez Producenta,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- Badanie połączenia rur – jakość spawów i izolacja rury przeciskowej,
- Badanie zabezpieczenia manszetami rury przeciskowej,
- Dezynfekcja i płukanie odcinków sieci wodociągowej.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonania wodociągu, przecisku lub przewiertu oraz odgałęzienia jest mb

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentacją powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN ,EN-PN)

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania **mb** wodociągu obejmuje odpowiednio :

- roboty przygotowawcze w tym wykonanie tymczasowego zasilania
- roboty ziemne i odwodnieniowe(zgodnie z SST 05 – Roboty Ziemne)
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- montaż rur w gotowym wykopie (połączenie rur polietylenowych, ciśnieniowych PE metodą zgrzewania czołowego
- montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
- demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
- ułożenie i rozbiórka pomostu drewnianego nad wykopem dla ruchu pieszego,
- montaż bloków oporowych: roboty ziemne przy wykonaniu bloków-wykop, deskowaniem ścian bloków, zasyпка,
- zagęszczanie, wywóz nadmiaru gruntu z rozplantowaniem, izolacja bloków od rur,
- montaż armatury(hydranty, zasuwy, itp.)
- oznakowanie rurociągów taśmą lokalizacyjną z wkładką metalową,
- płukanie i kontrola szczelności rurociągów,
- wywiezienie samochodami rozebranych elementów wodociągu,
- dezynfekcja rurociągów wodociągowych.

Cena wykonania **mb** odgałęzienia wodociągu obejmuje:

- roboty przygotowawcze w tym wykonanie tymczasowego zasilania
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- opuszczenie materiałów na dno wykopu,
- wykonanie wcinki w istniejący rurociąg(montaż opaski, trójnika itp.),
- wykonanie połączeń kołnierzowych, spawanych, zgrzewanych.

Cena wykonania **mb** przewiertu/przecisku obejmuje:

- roboty przygotowawcze w tym wykonanie tymczasowego zasilania
- zakup, transport i składowanie materiałów,

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 07 – SIEĆ WODOCIĄGOWA – ROBOTY MONTAŻOWE

---

- wykonanie niezbędnych komór, odeskowanie, zasypanie komór,
- montaż urządzeń do wykonania przecisku/przewiertu,
- wykonanie przecisku/przewiertu,
- przeciąganie rurociągów przewodowych w rurach przeciskowych,
- spawanie rur stalowych,
- uzupełnienie izolacji rur stalowych,
- montaż podpór ślizgowych,
- montaż manszet uszczelniających,
- płukanie i kontrola szczelności rurociągów,
- dezynfekcja rurociągów wodociągowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-92/B-10735	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-M-74081:1998	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN 1092-1:2010	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. 28. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
PN-EN 10217-1:2004	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Instrukcja montażowa producenta rur i armatury

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST 08**

#### **KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA DROGOWEGO**

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 08 – KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA DROGOWEGO**

---

**SST 08 - KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIAMI I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA DROGOWEGO**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach inwestycji określonej w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z budową oraz przebudową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

**UWAGA!** Niniejsza SST będzie miała zastosowanie w zakresie robót w drogach kategorii gminnych oraz powiatowych. Roboty w drogach pozostałych kategorii tj. krajowych i wojewódzkich należy wykonywać zgodnie z wymaganiami odpowiedniej STWiORB oraz dokumentacją odnoszącą się właściwego zakresu robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem korytowania, profilowania i zagęszczania podłoża drogowego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

Nie dotyczy

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża



## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 00 - „Wymagania ogólna”

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### **5.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi chodnika i w rzędach równoległych do osi chodnika lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn: na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i STWiORB

### **Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Po ułożeniu instalacji i wykonaniu prawidłowej podsypki i obsypki rur piaskiem, wykopy nad obsypką rury należy zasypać piaskiem średnioziarnistym lub żwirem - materiałem nowym, nie z odzysku - i zagęścić go warstwami nie większymi niż 30 cm mechanicznie z polewaniem wodą

Wskaźnik zagęszczenia określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny założeniami projektowymi, normami oraz wymaganiami właścicieli terenu.

### **Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie**

#### **c) warunek ogólny(w przypadku braku wymagań szczegółowych zarządców):**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien być zgodny z normą PN-S-02205 i wynosić:

- pod jezdnią  $I_s = 1,00$  do głębokości 1,20 m i  $I_s = 0,98$  poniżej tej głębokości
- pod chodnikiem  $I_s = 0,97$  do głębokości 1,20 m  $I_s = 0,95$  poniżej tej głębokości
- pod zieleńcem  $I_s = 0,97$  do głębokości 1,20 m  $I_s = 0,95$  poniżej tej głębokości

**d) warunki szczegółowe:**

Wskaźniki zagęszczenia mają być zgodne ze wskaźnikami zawartymi w decyzjach Zarządców dróg:

- drogi powiatowe: zgodnie z decyzją Zarządcy dróg powiatowych wskaźnik zagęszczenia piasku użytego do zasypania wykopu (bez podbudowy drogi) w drogach powiatowych powinien wynosić w jezdniach  $I_s=0,98$  oraz w chodnikach i poboczach  $I_s=0,97$  w górnej warstwie (20 cm) i  $I_s=1,00$  na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych.

Roboty wymagają stałego kontrolowania wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia.

Wyniki badań wskaźnika zagęszczenia poszczególnych elementów powinny być wykonane przez specjalistyczne laboratorium drogowe i okazane Zarządcy drogi.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki.

#### **5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do nakładania warstwy podbudowy, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem. na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu. to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy. to naprawę wykona on na własny koszt

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

#### **6.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)**

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### **6.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)**

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/893 1-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **6.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne koryta i profitowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.5. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### **6.6. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla chodnika

#### **6.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy od podanego przez Zarządcę drogi a jeśli nie określono zgodny z warunkami ogólnymi podanymi w punkcie 5.3 niniejszej SST

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-067 14-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją, od -20% do + 10%.

#### **6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)**

Wszystkie powierzchnie które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje między innymi:

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- b) odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem.
- c) załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp.
- d) profilowanie dna koryta lub podłoża,
- e) zagęszczenie,
- f) utrzymanie koryta lub podłoża,
- g) przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
BN-641893 1-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą,
BN68/893104	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni platform i łątą.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 09**

**ROBOTY DROGOWE**  
**– ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY**  
**DRÓG**

## **SST 09 - ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych polegających na odtworzeniu dróg przewidzianych do realizacji w ramach zadania inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

**UWAGA!** Niniejsza SST będzie miała zastosowanie w zakresie robót w drogach kategorii gminnych oraz powiatowych. Roboty w drogach pozostałych kategorii tj. krajowych i wojewódzkich należy wykonywać zgodnie z wymaganiami odpowiedniej STWiORB oraz dokumentacją odnoszącą się właściwego zakresu robót.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

**Grubości warstw** należy traktować jako grubości po zagęszczeniu.

**Profilowanie podłoża** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie (koryto drogowe) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,

**Kruszywo bazaltowe** - tłuczeń - mieszanka kruszywa mineralnego frakcja 0-63mm (warstwa dolna podbudowy) i frakcji 0-31,5mm (warstwa górna)

**Podbudowa** - podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,

**Droga** - planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej,

**Pas drogowy** - odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzeń,

**Nawierzchnia drogowa** - warstwa ułożona na podłożu gruntowym, w obrębie jezdni, służąca do zapewnienia dogodnych warunków ruchu, składająca się z podbudowy i warstwy nawierzchniowej (jezdnej),

**Składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania materiałów i gruzu z rozbiórek, pozyskanie i koszt utrzymania obciąża Wykonawcę.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

### **2.2. Materiały budowlane**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST są:

- kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, klasa 50, gatunek I, kolor i kształt w dostosowaniu do nawierzchni istniejącej, grubość 8 cm, spełniająca wymagania DIN 18501, nasiąkliwość 4 %, wymagana AT,
- piasek - kruszywo średnio lub gruboziarniste, pozbawione domieszek gliniastych (< 5%), spełniający wymagania PN-B-11113:1996,
- cement -cement portlandzki, klasy 25 i 35 wg PN-B-19705:1998,
- woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-B-32250
- żwir - kruszywo mineralne, naturalne wg PN-B-11111:1996,
- beton cementowy - klasy C16/20 - B35, mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-88/B- 06250,
- tłuczeń - kruszywo bazaltowe frakcji 0-63mm i 0-31,5mm, wg PN-6/11112:1996,
- beton asfaltowy AC 16W do wykonania warstwy wiążącej,
- beton asfaltowy AC 11S do wykonania warstwy ścieralnej,
- emulsja asfaltowa
- znaki drogowe pionowe - zgodne z wymaganiami "Instrukcji o znakach drogowych"

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

---

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- równiarka samojezdna
- spycharka gąsienicowa
- koparka samobieźna
- walec statyczny samojezdny stalowy
- walec statyczny samojezdny ogumiony,
- wibrator powierzchniowy,
- rozkładarka mas bitumicznych
- sprężarka powietrzna z osprzętem
- zrywarka przyczepna
- skrapiaarka do bitumu przewoźna
- zamiatarka drogowa doczepna lub samojezdna

#### **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych proponuje się stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód samowyładowczy, ciężarowy ,
- samochód skrzyniowy, ciężarowy ,
- betonomieszarka

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu lub Umowy. Z rozeznania wynika, że większość dróg jest pozaklasowa. Sposób odtworzenia dróg musi być zgodny z wymaganiami Zarządców Dróg.

Wszystkie drogi, w których prowadzone będą roboty budowlane podlegają odtworzeniu na warunkach określonych przez zarządców dróg tj.:

- a) Starostwa Powiatowego w Strzelcach Opolski– dla dróg powiatowych
- b) Burmistrza Gminy Strzelce Opolskie– dla dróg gminnych i lokalnych

Wszystkie roboty należy wykonywać w pierwszej kolejności zgodnie z decyzjami i warunkami zarządców dróg i terenów. Rzeczywiste ilości odtworzeń podane w Dokumentacji mogą się różnić np. w zależności od sposobu wykonania przez wykonawcę(tj. np. rodzaju szalunków(szerokości wykopów) , ilości oraz wielkości zastosowanych komór przewiertowych).



## **5.2. Zakres robót przygotowawczych:**

- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

## **5.3. Zakres robót zasadniczych.**

- odbudowę dróg różnych nawierzchni
- odbudowę zjazdów i chodników
- odbudowę uszkodzonych odwodnień drogowych
- odbudowę rowów przydrożnych - o ile zostaną uszkodzone

## **5.4. Warunki techniczne wykonania**

### **5.4.1. Znaki drogowe pionowe**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

Zgodnie z projektem organizacji ruchu wymagane są: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odbłaskowej I generacji - symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszej SST. Wymiary znaków drogowych (grupa wielkości znaków) średnie według "Instrukcji o znakach drogowych pionowych" - Monitor Polski - nr 16 póż. 120 z 9 marca 1994r. Liternictwo, symbole i kolorystyka muszą być zgodne z powyższą instrukcją. Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" karta 03.67.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin  $< 0,7$  grubości cięższego z łączonych elementów.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi.

Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy C12/15(B15) - wymiary fundamentów wg KPED - karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

### **5.4.2. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe wykonać zgodnie ze specyfikacją SST 04 – "Roboty rozbiórkowe i demontażowe"

### **5.4.3. Profilowanie i zagęszczenia podłoża gruntowego**

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy realizować zgodnie ze specyfikacją SST 08 - „Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża drogowego”

#### **5.4.4. Podsypka piaskowa (żwirowa)**

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

#### **5.4.5. Podbudowa z tłucznia kamiennego**

W przypadku braku całkowitego zasypania wykopów dowiezionym piaskiem podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na warstwie odsączającej z piasku o grubości min. 15cm w drogach powiatowych i 10 cm w drogach gminnych na zjazdach i na chodnikach.

Tłuczeń bazaltowy (frakcji 0/63 i 0/31,5") przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112:1996. Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowyladowczym. Rozścielenie tłucznia w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących.

Podbudowy tłuczniowe będą wykonywane w 2-ch warstwach grubościach zależności od rodzaju drogi:

a) drogi powiatowe:

- warstwa dolna grubości po zagęszczeniu 25 cm z kruszywa łamanego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0 - 63mm ,
- warstwa górna grubości po zagęszczeniu 15 cm z kruszywa kamiennego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0 - 31,5mm

b) drogi gminne:

- warstwa dolna grubości po zagęszczeniu 18cm z kruszywa łamanego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0 - 63mm ,
  - warstwa górna grubości po zagęszczeniu 12cm z kruszywa kamiennego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0 - 31,5mm
- Podbudowy tłuczniowe dla wjazdów wykonywane będą w zależności od rodzaju wjazdu:

c) wjazd z kostki betonowej i płyt chodnikowych:

- podbudowa grubości po zagęszczeniu 15cm z kruszywa kamiennego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0-31,5mm i podsypka grubości po zagęszczeniu 5 cm z miazgi kamiennego, bazaltowego.

d) wjazd z asfaltobetonu:

- podbudowa tak jak dla odpowiedniej klasy drogi(gminnej lub powiatowej)

e) wjazd o nawierzchni betonowej:

- podbudowa tak jak dla odpowiedniej klasy drogi(gminnej lub powiatowej)

Podbudowy tłuczniowe dla chodników wykonywane będą w zależności od rodzaju:

f) chodnik z kostki betonowej:

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

- podbudowa grubości po zagęszczeniu 15cm z kruszywa kamiennego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0-31,5mm i podsypka grubości po zagęszczeniu 5 cm z miazgu kamiennego, bazaltowego.
- g) nawierzchnia jezdni z kostki granitowej
  - warstwa dolna grubości po zagęszczeniu 18cm z kruszywa łamanego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0 - 63mm ,
  - warstwa górna grubości po zagęszczeniu 12cm z kruszywa kamiennego bazaltowego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0-31,5mm i podsypka grubości po zagęszczeniu 5 cm z miazgu kamiennego, bazaltowego.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia dla warstw podbudowy  $I_s=1,00$ . Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2 - 4 km/h na początku i 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Nawierzchnia z tłucznia, po zwałowaniu, powinna osiągnąć wymaganą nośność, w zależności od kategorii ruchu.

Tabela 1. Nośność podbudowy w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Moduł odkształcania mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30cm (MPa)	
	Pierwotny - E1	Wtórny – E2
Ruch średni	min. 80	min. 150
Ruch ciężki i bardzo ciężki	min. 100	min. 180

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej nawierzchni z tłucznia powinna być zgodna z projektem.

Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości nawierzchni z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm.

Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

#### **5.4.6. Nawierzchnia z kostki betonowej i płyt betonowych**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie zakresu prac oraz podsypkę z miału kamiennego o grubości po zagęszczeniu 5 cm pod nawierzchnią, w sposób umożliwiający układanie kostki lub płyt z wymaganą dokładnością tzn. jako warstwę wyrównawczą.

Kostkę należy układać na tak przygotowanej podsypce w sposób określony przez Producenta w instrukcji stosowania materiału.

Kostkę należy układać możliwie ściśle, przestrzegając wiązania spoin, których szerokość określa się 2 - 3 mm.

Kostkę lub płyty betonowe układa się jednocześnie na całej szerokości jezdni stosując spadki poprzeczne 1,5 - 2,5 %. Spoiny należy wypełnić zasypką piaskową po ubiciu kostki. Warunki techniczne nawierzchni z kostki określa norma dla klinkieru drogowego PN-59/S-96019. Ubijanie wibracyjne ułożonej kostki polega na trzech przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania kostki w podsypkę.

Następne trzy przejścia, podczas których piasek jest rozmiatany po powierzchni kostek dla wypełnienia złącza.

Płyta wibracyjna do wprasowywania kostek w podsypkę - wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16 - 20 kN i powierzchnię płyty 0.35 - 0.50 m<sup>2</sup>, zalecana częstotliwość 75 do 100Hz.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiami Aprobaty Technicznej, jak dla kostki gatunku I.

Po zakończeniu robót na każdym odcinku należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków poprzecznych oraz podłużnych jezdni.

#### **5.4.7. Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe**

Wytczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników i obrzeży, wykonać należy na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod krawężniki i obrzeża wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" i Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami PN-S-02205:1998.

Zbędny grunt z wykopów należy rozplantować w rejonie robót lub wywieść.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru, przez laboratorium, w oparciu o PN-B-06250:1998 "Beton zwykły".

Ława betonową należy wykonać z betonu klasy C12/15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezonego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonaną ławę wraz z krawężnikiem obsypać gruntem od strony przeciwnej niż chodnik lub nawierzchnia.

Dopuszczalne odchylenia projektowanej niwelety obrzeża wynoszą 0,5%

#### **5.4.8. Nawierzchnia mineralno - bitumiczna**

##### **Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych**

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu skropienia według zasad niniejszej Specyfikacji jest - szybkorozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy K1. Należy stosować emulsję K 1-60 lub K 1-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

---

Powierzchnia warstw konstrukcyjnych nawierzchni, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu. Operację tę należy wykonać przy użyciu szczotki mechanicznej lub kompresora. Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta.

Do skropienia należy zastosować emulsję, dla której zalecana ilość asfaltu w kg/m<sup>2</sup> po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

- podbudowa tłuczniowa i podbudowa z kruszywa łamanego - 0,7 kg/m<sup>2</sup>
- warstwa wiążąca betonu asfaltowego – 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Skropienie powinno być wykonane sprzętem mechanicznym zapewniającym równomierność skropienia lepiszczem. Wbudowanie kolejnej warstwy na skropionym podłożu można rozpocząć po odparowaniu rozpuszczalnika lub po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody, z wyjątkiem stosowania systemu skrapiania zintegrowanego z rozkładaniem warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej. Warstwę wiążącą należy układać mechanicznie na przygotowanym podłożu.

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić, co najmniej:

- 2,0 godziny w przypadku stosowania 0,5 -1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji,
- 0,5 godziny w przypadku stosowania 0,1 - 0,5 kg/m<sup>2</sup> emulsji.

**Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości po zagęszczeniu 6 cm dla dróg powiatowych, min. 4cm dla dróg gminnych.**

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe ujęte w PZJ,
- wytyczne niniejszej specyfikacji,
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995r.
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów

Podstawowe określenia materiałów:

### **5.5. Kruszywo**

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996, klasa I, gatunek 1.

### **5.6. Wypełniacz**

Przewiduje się użycie wyłącznie wypełniacza wapiennego, który powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziaren mniejszych od 0,3 mm 100 %,
- zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm > 80 %
- wilgotność < 1,0%,
- zawartość węglanu wapnia nie mniej niż 90 %,
- powierzchnia właściwa - 2500-4500 cm<sup>2</sup>/g,

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

---

### **5.7. Lepiszczca**

Do produkcji betonu asfaltowego należy zastosować jako lepiszcze - asfalt drogowy klasy D-50.  
Podstawowe wymagania dla asfaltu:

Penetracja w temperaturze 25 °C:	45 H- 60 PN-C-04134
Indeks penetracji (Pen/Pen)''	nie mniej niż -0,85
Temperatura łamliwości °C:	nie wyższa niż 10 PN-C-04130
Temperatura mięknięcia °C:	50-56 PN-C-04021
Temperatura zapłonu, °C:	nie niższa niż > 250 PN-C-04008
Ciągliwość, cm, nie mniej niż:	
w temperaturze 15°C:	>150 PN-C-04132
temperaturze 7°C:	> 100
Lepkość dynamiczna w 60 °C Ns/m <sup>2</sup> min. :	> 300
Spadek penetracji %, po odparowaniu w 25 °C:	nie więcej niż 37 PN-C-04134
Temperatura łamliwości po odparowaniu w 163 °C:	nie wyższa niż -9 PN-C-04130
Ciągliwość w 25 °C po odparowaniu w 163 °C:	nie mniej niż, cm 60 PN-C-04132
Zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy, nie więcej niż:	< 0,6
Zawartość parafiny % masy, nie więcej niż:	< 0,4 PN-C-04109
Zawartość wody oznaczona przed wysyłką % masy:	nie więcej niż 0,1 PN-C-04523
Badania podstawowych cech dostarczonych materiałów prowadzi Wykonawca z następującą częstotliwością:	

- kruszywa - 1 badanie na 500 Mg,
- wypełniacz - 1 badanie na 50 Mg,
- lepiszcze - 1 badanie na 50 Mg.

#### **Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą**

Cechy mechaniczne

- stabilność wg Marshalla w +60 °C, nie mniej niż -1 l kN,
- odkształcenia wg Marshalla -2,0 - 4,0 mm,
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godzinie, +40 °C, nie mniej niż -16,0 MPa.

Cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż - 98 %,
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5-8 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż 4 %.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inspektora Nadzoru, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego. Pozytywne przeprowadzenie próby będzie potwierdzone przez Inspektora Nadzoru i upoważni Wykonawcę do podjęcia robót zasadniczych. Układanie mieszanki

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

---

może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 5 °C za zgodą Inspektora. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 - 4 m na minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną w Dokumentacji Projektowej.

Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 20-25 cm względem siebie (zgodnie z projektem odtworzenia drogi). Należy stosować sposób zagęszczenia opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135 °C. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98 %.

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 - 4 km/h na początku i w granicach 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- zabrania się używania walców ogumionych ze zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- nasiąkliwość (max. 4 %),

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

---

- równość - nierówności nie mogą przekraczać 6 mm.
- Ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 2 na jednym hektometrze
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja  $\pm 5$  mm),
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja  $\pm 5$  cm),
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5 - 9 %).
- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż - 98 %,

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

**Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubości 4 cm**

Materiały stosowane do produkcji mieszanki z betonu asfaltowego jak wyżej. SST. Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w 60 °C, nie mniej niż 10 kN,
- odkształcenia wg Marshalla 2,0 - 4,5 mm,
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 h, +40°C nie mniej niż -14 MPa.

Cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni 2,0 - 4,0 %,
- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż - 98 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem: 78-86 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż: 2 % objętości.

Zasady wbudowania mieszanki na warstwę ścieralną pozostają jak dla warstwy wiążącej z następującymi zmianami:

- Początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130 °C (asfalt D70).
- Temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale 140 do 115°C
- Zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 1 5 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia - 98 %.

Wymagania końcowe podano wyżej, z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm,
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2 %,
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5 %.

Spoiny(złącza) na połączeniu nowej i starej nawierzchni należy wykonać przez zastosowanie uszczelniającej taśmy bitumicznej w kształcie cyfry „7”, zakładanej na krawędź dociętej istniejącej nawierzchni warstwy ścieralnej przed wykonaniem nowej warstwy ścieralnej. Grubości taśmy min. 7 mm.

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie w temperaturze powyżej 10°C. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa ułożona wcześniej warstwa wiążąca, na której układa się warstwę ścieralną równej grubości. Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez postoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4m/min. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę.. Powierzchnią dywanika asfaltowego dokładnie zlicować z górą wjazdu i opaski z kostki betonowej zabezpieczającej



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

---

właz. Nawierzchnię drogi walcować można łącznie z zainstalowanymi włazami do studni. Włazy studni istniejących i skrzynki uliczne uzbrojenia wyregulować do poziomu odtwarzanej nawierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST 00 - "Wymagania ogólne"

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne**

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej SST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy

### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- koryta drogowego,
- podsypki i jej zagęszczenie,
- warstw podbudowy,
- nawierzchni dróg, zjazdów i chodników,
- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży,
- profili podłużnych i poprzecznych dróg, placów i chodników ,

Każda następna warstwa może być wykonana po zaakceptowaniu przez Inspektora wykonania warstwy poprzedniej.

Akceptacja będzie następować po przedstawieniu kompletu wymaganych dokumentów dotyczących materiałów oraz wyników pomiarów geodezyjnych i laboratoryjnych dot. zagęszczenia gruntu.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

#### **6.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości: Zagęszczenie podłoża (Is) należy sprawdzać, co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej.

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łątą, co 20 m

Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2 cm.

Szerokość koryta należy sprawdzać, co najmniej 10 razy na 1 km.

Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i -5cm.

#### **6.5. Podbudowa z tłucznia kamiennego**

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12.

W przypadku , gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg BN-64/8931-02, nie rzadziej niż 10 razy na 1km odtworzeń liniowych lub wg zaleceń Zarządcy drogi. Wyniki badań wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw podłoża i podbudowy należy okazać Zarządcy Drogi.

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej - wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową. Sprawdzenie szerokości podbudowy - jak wyżej.

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem.

Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora. Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych - polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomica.

Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia - wg BN -64/8931 -02,
- wyznaczenie ugięć - wg BN-70/8931

Tabela 2. Pobieranie próbek i wykonywanie pomiarów

Nr	Wyszczególnienie właściwości	Liczność próbek lub pomiarów	Metoda pobrania pomiarów próbki lub wyznaczenia miejsca pomiaru
1	Grubość warstw i konstrukcji jezdni	Co najmniej 2 pomiary losowo w różnych miejscach	losowo
2	Szerokość warstwy	Co najmniej 2 pomiary losowo w różnych miejscach	losowo
3	Rzędne wysokościowe osi i krawędzi	Wszystkie punkty wg projektu jezdni charakterystyczne niwelety co 20m	wg projektu
4	Równość podłużna i poprzeczna	Wszystkie punkty wg projektu jezdni charakterystyczne niwelety co 20m	losowo
5	Spadki poprzeczne na odcinkach prostych na odcinkach łukowych		losowo losowo

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

6	Nośność – oznaczenie modułu odkształcenia		wg BN-64/8931-02
7	Ewentualnie – wyznaczenie ugięć		wg BN-70/8931-06

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. Ponadto:

- a) badania grubości nawierzchni  
 Sprawdzanie grubości nawierzchni przeprowadza się na próbkach wyciętych do badania zagęszczenia i wolnej przestrzeni.  
 Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż  $\pm 10\%$ .
- b) badanie pochylenia nawierzchni  
 Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2%.
- c) badanie rzędnych niwelety nawierzchni  
 Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o  $\pm 1$  cm.
- d) badanie równości nawierzchni  
 Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku, za zgodą Inspektora Nadzoru, łata 4-metrową, co najmniej w dziesięciu losowo wybranych miejscach, na każde 1000 m<sup>2</sup> odebranej nawierzchni. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 5 mm.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500 m i cztery próbki przy działce dłuższej. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

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

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest  $m^2$  (metr kwadratowy).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 - "Wymagania ogólne"

Odbiorowi podlega wykonanie: koryt, ław podkrawężnikowych i krawężników, nawierzchni dróg i chodników, obrzeży.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie podbudowy
- wykonanie ławy

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- c) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym zgodnie z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- d) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- e) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych
- f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- g) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- h) wykonanie badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- i) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych
- j) uporządkowanie placu budowy po robotach

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

PN-B-11110:1996      Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 09 – ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ORAZ PODBUDOWY DRÓG**

---

	drogowym
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.. _wir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralnobitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej.
PN-68/S-96031	Drogi samochodowe. Nawierzchnie żwirowe.
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
PN-B-19701;1991	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania, ocena zgodności.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06250:1998	Beton zwykły.
PN-69/B-32250	Woda.
PN-88/B-06250	Dodatki do betonów.
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku.

Instrukcja o znakach drogowych pionowych - Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku.

Inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST 10**

#### **METODY BEZWYKOPWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANALÓW SANITARNYCH I OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

## **SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na renowacji kanałów przy pomocy elastycznych rękawów w ramach realizacji zadania inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z renowacją kanalizacji oraz studni wraz z wymianą włazów.

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

Specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie renowacje istniejącego kanału przy wykorzystaniu elastycznego rękawa żywicznego

##### **1.3.1. Prace towarzyszące i tymczasowe**

Robotami towarzyszącymi i tymczasowymi przy przebudowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są:

- roboty przygotowawcze i pomocnicze,
- wygrodzenie terenu,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- wykonanie tymczasowego obejścia kanałów w rejonie prowadzonych prac
- przewietrzenie kanału,
- stałe wentylowanie kanału,
- wykonanie czyszczenia kanału przed renowacją,
- usunięcie przeszkód występujących w świetle przewodu,
- wywiezienie osadów z czyszczenia kanału i studni na składowisko odpadów
- wykonanie inspekcji telewizyjnej przedwykonawczej,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej powykonawczej,
- demontaż wszystkich robót tymczasowych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

**Renowacja** - praca obejmująca całość lub część pierwotnych materiałów rurociągu mająca na celu przywrócenie jego właściwości użytkowych i wytrzymałościowych.

**Rura wykładzinowa** - rura wkładana w celu renowacji. Wykładzina rura wykładzinowa po zainstalowaniu.

**Wyrób CIPP** - rura utwardzana na miejscu o specjalnej konstrukcji, wytwarzana z odpowiednich materiałów wykładzinowych, o strukturze ścianki, która jest każdorazowo określana dla każdej kombinacji średnicy/grubości ścianki i która jest impregnowana odpowiednią żywicą i instalowana specyficzną techniką.

**Utwardzenie** - proces polimeryzacji żywicy, który może być inicjowany lub przyspieszany z zastosowaniem promieniowania świetlnego UV.

**Grubość konstrukcyjna** - wymagana grubość ścianki kompozytu, określona przez strukturę jej konstrukcji.

**Kolnierz przyłącza** - kształtka dla ponownego połączenia wyłożonej rury głównej z istniejącą lub poddaną renowacji rurą przyłącza.

**Wykładzina rurowa** - rura elastyczna, zawierająca nośnik, żywicę i membrany i/lub wzmocnienie, połączone przed wprowadzeniem do wykładanej rury.

**Grubość nominalna** - jedna z zakresu dyskretnych wartości grubości ścianek wykładziny, zależna od materiałów zastosowanych do budowy wykładziny i wybrana tak, aby w rezultacie końcowa grubość ścianki kompozytu nie była mniejsza od grubości konstrukcyjnej.

**Wzmocnienie** - włókna wprowadzane do wykładziny, które zwiększają stabilność jej wymiarów i/lub właściwości struktury utwardzonego kompozytu; wzmocnienie może być wprowadzone do nośnika, może stanowić nośnik lub oddzielną warstwę.

**Żywica** - utwardzalna żywica zawierająca, w określonych proporcjach, utwardzacz i napelniacze lub inne dodatki

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom standaryzującym. Do wykonania robót renowacyjnych należy stosować materiały zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przy renowacji przewodu niedopuszczalna jest zmiana jego trasy ułożenia, jak również niedopuszczalne jest stosowanie innych technologii poza opisanymi w specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

### **2.2. Rękaw termoutwardzalny**

Elastyczny rękaw samonośny wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, pokryty elastyczną powłoką poliuretanową, polipropylenową lub polietylenową. Włóknina nasączona jest żywicami poliestrowymi

Zastosowana technologia - rękaw samonośny musi spełniać wszystkie z niżej wymienionych wymogów, co musi być potwierdzone dołączonymi do oferty dokumentami niezależnych instytucji należących do Polskiej Grupy Jednostek Notyfikowanych (PGJN):

- a) nasączone żywicami poliestrowymi powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi,



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I**  
**OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

---

- b) nasączenie rękawa żywicami poliestrowymi przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych, fabrycznych (nie dopuszczalne jest nasączenie na placu budowy),
- c) Żywice zastosowane do impregnacji muszą spełniać wszelkie wymagania opisane w PN EN ISO 11296-1 i -4
- d) barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- e) moduł sprężystości krótkoterminowy nie mniejszy niż 2100 MPa wg PN-EN ISO178,
- f) sztywność obwodowa krótkoterminowa S powinna być przyjęta na podstawie obliczeń przedstawionych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zamawiającego, liczona na podstawie wzoru:

$$S = \frac{E}{[12 \times (d_m / e)^3]}$$

gdzie:

E – krótkoterminowy moduł sprężystości E [MPa]

wg. PN-EN ISO178

e - grubość ścianki [m]

$d_m$  - średnia średnica rękawa [m]

$d_m = d_w + (d_z - d_w) / 2$

$d_z$  – średnica zewnętrzna rękawa [m]

$d_w$  – średnica wewnętrzna rękawa [m]

- g) maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu po renowacji 8%
- h) odporność chemiczna w zakresie pH 4-10 i temperatury do 60°C,
- i) odporność chemiczna na oddziaływanie zalegających osadów,
- j) jednolite przyleganie rękawa po utwardzeniu do powierzchni wewnętrznej kanału na całej jego długości,
- k) Instalacja rękawa w przewodzie należy wykonać metodą inwersji. Nie dopuszcza się wciągania wykładziny renowacyjnej.
- l) szczelność kanału,
- m) ze względu na możliwą czasową pracę pod ciśnieniem wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne minimum 0,2MPa
- n) samonośność rękawa - zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych, obciążeń eksploatacyjnych, ciśnienia wewnętrznego przy założeniu całkowitego zniszczenia naprawianego przewodu udokumentowana obliczeniami,
- o) zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni wewnętrznej kanału; odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są jedynie w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn. destrukcji powierzchni wynikającej z głębokiej korozji, pęknięć materiału rodzimego, przesunięć na złączach, itp.)
- p) odporność na ścieranie tzn. maksymalne dopuszczalne uszkodzenia powierzchni przy wykonywaniu prób na ścieranie 0,2mm na 100 000 cykli wg normy PN EN 295-3,
- q) zgodność z normami PN-EN ISO 11296-1, PN-EN ISO 11296-4,

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I**  
**OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

---

- r) posiadanie wdrożonego i potwierdzonego stosownym certyfikatem systemu kontroli jakości zgodnym z normą EN ISO 9001 przez producenta rękawa i wykonawcę renowacji,
- s) nasączenie w warunkach fabrycznych, kontrolowanych.
- t) włączenia przykanalików do kanału (poza studzienkami kanalizacyjnymi) podlegają uszczelnieniu przy pomocy kołnierzy połączeń bocznych utwardzanych na miejscu tzw. kształtek kapeluszowych o przedłużeniu kołnierza do wnętrza przykanalika o długości około 0,25-0,4 m.
- u) wstępnie założone minimalne grubości oraz sztywności rękawów(po utwardzeniu):
  - dla kanału J250x375 – grubość rękawa 8,0 mm
  - dla kanału J300x450 – grubość rękawa 11,0 mm
  - dla kanału J350x500 – grubość rękawa 11,0 mm
  - dla kanału J400x600 – grubość rękawa 13,0 mm
  - dla kanału J500x600 – grubość rękawa 14,0 mm
  - dla kanału J260x370 – grubość rękawa 8,0 mm
  - dla kanału DN 600 – grubość rękawa 15,5 mm
  - dla kanału DN 800 – grubość rękawa 20,5 mm
  - dla kanału DN 250 – Sn 3 kN/m<sup>2</sup>
  - dla kanału DN 200 – Sn 3 kN/m<sup>2</sup>

Do dokumentacji odbiorowej powinna zostać dołączona prawidłowo wystawiona i podpisana deklaracja zgodności z obowiązującymi normami tj. PN-EN ISO 11296-1, PN-EN ISO 11296-4.

Producent rękawa musi posiadać wdrożony i potwierdzony stosownym certyfikatem wydanym przez niezależną jednostkę certyfikującą system kontroli jakości zgodny z normą EN ISO 9001.

Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji, jego własności muszą być udokumentowane poprzez dokument identyfikacyjny dostawę, zawierający :

- nazwę i znak producenta
- nazwę materiału
- średnicę rękawa
- długość rękawa
- grubość rękawa
- datę produkcji i miejsce przeznaczenia

### **2.3. Renowacja studni i wymiana włazów**

Włazy wymienić na nowe żeliwne D400, z żeliwa szarego wypełnionego betonem, na uszczelce gumowej, zgodnie z PN-EN 124:2000,- wymiana włazów każdorazowo będzie uzgodniona z Zamawiającym, gdy będzie taka potrzeba.

Parametry materiałów(chemii) do renowacji studni:

- szybkością na bazie cementu siarczano-odpornego (C3A=0)
- zbrojone włóknem szklanym.
- odporność na działanie wód zsiarczanych o średnim stopniu agresywności wg PN-EN 206-1 (klasa ekspozycji XA3) ocena wg. PN-EN ISO 4628
- odporność na wysolenia soli siarczanowych – brak wysoleń
- współczynnik przenikania pary wodnej  $S_D < 2 \text{ m}$

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I**  
**OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

---

- przyczepność do podłoża  $\geq 2,0$  MPa
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach  $> 55$  MPa
- nasiąkliwość po 28 dniach  $< 10\%$
- przepuszczalność wody po zwiększonym ciśnieniu – brak przecieku przy ciśnieniu  $0,3$  MPa przez 72 godziny
- spadek wytrzymałości na odrywanie (pull-off) po 28 dniach w kwasie o pH 3,5 do 20%
- wytrzymałości na odrywanie (pull-off) po działaniu jonów  $\text{SO}_4^{2-}$  6000 mg/l do podłoża betonowego powyżej 1,5 MPa

### **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót renowacyjnych należy użyć następującego sprzętu :

- kamera TV, kolor, z głowicą obrotową i doświetleniem, z możliwością zapisu informacji na płycie DVD
- specjalistyczne urządzenie do montażu rękawa samonośnego umożliwiające instalację oraz utwardzenie rękawa DN 300-600mm o długości nie mniej niż 100m,
- wóz ciśnieniowy dwufunkcyjny,

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport i składowanie materiałów**

Do transportu materiałów związanych z montażem rękawa należy użyć kołowych środków transportu, jak :

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy

Nasączony żywicą poliestrową rękaw transportować do miejsca montażu w izolowanych pojemnikach, w sposób nie pogarszający właściwości rękawa.

Nie przewiduje się składowania materiałów podstawowych związanych z renowacją kanałów rękawem termoutwardzalnym na placu budowy. Przewiduje się montaż bezpośrednio z samochodów transportowych za pomocą urządzeń montażowych zamontowanych na samochodzie specjalistycznym.

#### **4.2. Odbiór materiałów na budowę**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana renowacja kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej.

### **5.2. Przewietrzenie**

Przed przystąpieniem robót w kanale należy go przewietrzyć przez zdjęcie pokryw włazowych, co najmniej trzech na danym odcinku (skrajne i środkowy), w którym odbywa się praca. Przed otwarciem włazu studzienki rewizyjnej, w której odbywać się będą prace przygotowawcze lub remontowe, należy zabezpieczyć teren robót od każdej strony ruchu.

### **5.3. Czyszczenie kanału**

Przed wejściem do studni kanalizacyjnych, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany poprzez wymuszony nadmuch świeżego powietrza. Z kanału usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy zalegające), a także zalegające pomiędzy łączami istniejącego kanału pręty stalowe.

Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu.

Nie można wykluczyć konieczności wykonania punktowych wykopów w celu usunięcia przeszkód zalegających w przewodzie.

Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej wszelkie roboty niezbędne do pełnego oczyszczenia wnętrza przewodu.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko osadów.

### **5.4. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza**

Inspekcja kanału pozwala na dokonanie oceny jego stanu - stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć. Inspekcję kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- średnica kanału; dystans
- bezpośredni od studni początkowej.

Efektem wykonanej inspekcji jest płyta DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji (zawierającym opis stanu kanału) oraz zdjęciami włączy przykanalików.

## **5.5. Roboty montażowe**

### **5.5.1. Instalacja rękawa termoutwardzalnego**

Instalację rękawa wzmacniającego rozpocząć od wprowadzenia do oczyszczonego kanału cienkiej folii z polietylenu, nylonu lub włókna poliestrowego dostosowanego do kształtu kanału przy pomocy sprężonego powietrza lub wody w celu uniemożliwienia napływu wód gruntowych do remontowanego kanału.

Rękaw wzmacniający nasączony żywicą poliestrową zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa uszczelniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa wzmacniającego w sposób mogący prowadzić do zgniatania filcu powodując lokalne przemieszczanie żywicy. Nie dopuszcza się przeciągania rękawa w kanale przy użyciu wyciągarek bądź inny sposób. Rękaw uszczelniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody lub sprężonego powietrza dobraneo w taki sposób, aby uzyskać przenicowanie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Podczas instalacji należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przeciążenia włókien materiału rękawa (rozciągnięcia ich lub zerwania).

### **5.5.2. Utwardzanie żywicy**

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa wzmacniającego należy z niezależnego źródła wprowadzić ciepło (gorąca woda lub para wodna) wymagane do utwardzenia żywicy poliestrowej. Wymagane jest użycie odpowiedniego źródła ciepła i urządzenia do cyrkulacji. Urządzenia te powinny zapewnić dostarczenie wystarczającej energii cieplnej dla umożliwienia utwardzenia rękawa o średnicy do Dn 800 mm i długości 800m.

Źródło ciepła musi być wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury na wlocie i wylocie. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

### **5.5.3. Otwarcie przykanalików**

Po zakończeniu utwardzania żywicy należy otworzyć światło przykanalików bez uszkodzenia materiału rodzimego, przy pomocy zdalnie sterowanego robota. W celu zapewnienia szczelności układu, należy zamontować kształtki kapeluszowe, w miejscu włączenia przykanalika do kanału.

## **5.6. Badanie kanału po renowacji**

Dla każdego odcinka kanału po wykonaniu renowacji przeprowadzić ocenę stanu wykładziny kanału. Sprawdzenia dokonać wizualnie przy pomocy kamery TV wyposażona w możliwość rejestracji i archiwizacji obrazu .

## **5.7. Renowacja studni**

Remont studni kanalizacyjnych wykonać w następującym zakresie:

- usunięcie skorodowanego, luźnego betonu do warstwy podłoża nośnego;
- oczyszczenie powierzchni elementów betonowych;
- oczyszczenie i zabezpieczenie odsłoniętych fragmentów zbrojenia przed korozją;
- uszczelnienie przecieków wody;
- uzupełnienie ubytków i wyrapowanie powierzchni;
- pokrycie powierzchni kręgów wodoszczelną i odporną na korozję powłoką;
- uzupełnieniu ubytków i wyrównanie powierzchni w kinecie;
- dostosowaniu poziomu kinety w studniach do poziomu dna kanału;

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I**  
**OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

---

- pokrycie powierzchni kinety powłoką wodoszczelną;
- wymianę stopni złazowych,

Przed wejściem do studni kanalizacyjnej, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia należy zbadać stan atmosfery w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał/studnia musi być wentylowany, należy stosować nadmuch świeżego powietrza. Ze studni usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie).

Przed przystąpieniem do prac renowacyjnych ściany studzienek należy oczyścić wodą pod ciśnieniem z osadów i luźnych fragmentów konstrukcji. Spoiny kręgów należy oczyścić także strumieniem wody pod ciśnieniem ze skorodowanej warstwy zaprawy.

Za pomocą zaprawy mineralnej należy wypełnić pęknięcia oraz wszystkie ubytki w ścianach i spoinach. Po wykonaniu powyższych prac należy przystąpić do odtworzenia kinet oraz wykonać izolację wewnętrzną studni środkami uszczelniającymi.

Szczególną uwagę należy zwrócić na bardzo dokładne uszczelnienie przestrzeni pomiędzy rękawem a starym kanałem, w miejscu ich włączenia do studni, żeby uniknąć przesiąkania wód gruntowych do studni w tym miejscu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” wydawnictwa ITB pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów popartych badaniami laboratoryjnymi parametrów wytrzymałościowych i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń:

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy,

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

#### **Badania przed przystąpieniem do robót**

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

- określenie stanu terenu (z wykonaniem zdjęć stanu terenu przed rozpoczęciem robót),
- ustalenie sposobu oczyszczenia wnętrza kanału z zalegających przeszkód (pręty)
- ew. ustalenie zakresu wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 10 – METODY BEZWYKOPWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I**  
**OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

**6.2. Badania jakości robót w czasie budowy - wymagania.**

Metoda	Element kontroli jakości	Sposób/metoda pomiaru	Norma lub dokument odniesienia
1	2	3	4
Renowacja rurą utwardzoną na miejscu (CIPP)	Przygotowanie dostępu do wnętrza rurociągu (przez istniejące studnie)	Ocena wizualna	Instrukcja montażowa
	Przeprowadzenie inspekcji wnętrza istniejącego rurociągu	Inspekcja CCTV	PN-EN 11296
	Sprawdzenie minimalnej średnicy wewnętrznej istniejącego rurociągu i występujących nieprawidłowości	Przeciągnięcie sprawdzianu wymiarowego	PN-EN 11296 instrukcja montażowa
	Ocena powierzchni wewnętrznej ścianek uszkodzonych odcinków rurociągu	Inspekcja CCTV	Instrukcja montażowa
	Wizualna ocena stanu przygotowanego rękawa, połączeń i systemu żywic, jeżeli zachodzi taki przypadek, jego znakowania oraz warunków składowania, transportu i obchodzenia się z nimi	Ocena wizualna	instrukcja montażowa
	Monitoring wprowadzania zaimpregnowanego rękawa i warunków jego napełniania: - poprzez inwersję: ciśnienie medium i prędkość wprowadzania rękawa - poprzez wciąganie: używana siła ciągu wciągarki, ciśnienie medium wypełniającego rękaw (stosownie do technologii)	Zapis cyfrowy lub graficzny	Instrukcja montażowa

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I**  
**OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

	Monitoring kluczowych parametrów procesu utwardzania żywicy (zależnie od typu polimeryzacji): - polimeryzacja z użyciem lamp UV: ciągły monitoring prędkości posuwu lamp, natężenia radiacji/lub ilości pobieranej energii elektrycznej - polimeryzacja z systemem grzania elektrooporowego: kontrola ilości pobieranej energii	Zapis cyfrowy lub graficzny (czas, temperatura, ciśnienie itp. stosownie do technologii) CCTV przód i tył łańcucha lamp	Instrukcja montażowa
	Pobranie próbek utwardzonej wykładziny po zakończeniu procesu instalacyjnego i określenie: - charakterystyki geometrycznej - charakterystyki mechanicznej i innych dodatkowych jeżeli zachodzi taka konieczność	Zgodnie ze wskazaniami, normami i dokumentami odniesienia	PN-EN 11296-4 (pkt. 7.4, 7.5, 7.7)
	Kontrola końców rury wykładzinowej utwardzonej na miejscu i ich połączenia z istniejącymi studniami oraz stanu włączeń przykanalików, uszczelnienie połączenia obu końców odcinka z istniejącym rurociągiem, włączeń do studni i przykanalików	Inspekcja CCTV	
	Weryfikacja przygotowania powierzchni wewnętrznej ścianek uszkodzonych odcinków rurociągu	Inspekcja CCTV	Instrukcja montażowa
	Wizualna ocena stanu rur i elementów ich łączenia (brak widocznych uszkodzeń), ich znakowania oraz warunków składowania, transportu i obchodzenia się z nimi	Kontrola wzrokowa	Instrukcja montażowa
	Sprawdzenie końców wykładziny i jej połączenia z istniejącymi studniami oraz stanu włączeń przykanalików	Inspekcja CCTV	



### **6.3. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową, niniejszą Specyfikacją Techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścian kolektora po oczyszczeniu,
- stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest mb : renowacji kanału – liczony od środka studni początkowej do środka studni końcowej dla danego odcinka kanału,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

Odbiór robót w zakresie renowacji kolektora dokonywany będzie w oparciu o inspekcję telewizyjną oraz próbę szczelności

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, zapewniając jego wykonanie w sposób nie wstrzymujący toku prac. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z dokumentacją przetargową.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze w tym wykonanie tymczasowego obejścia kanałów
- prace pomiarowe i pomocnicze,
- oznakowanie robót
- dostawę materiałów

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 10 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA RĘKAWEM KANAŁÓW SANITARNYCH I**  
**OGÓLNOSPŁAWNYCH ORAZ RENOWACJA STUDNI WRAZ Z WYMIANĄ WŁAZÓW**

---

- inspekcję telewizyjną przedwykonawczą,
- czyszczenie kanału,
- instalację rękawa,
- utwardzenie rękawa,
- otwarcie przykanalików,
- uszczelnienie włączy przykanalików (poza studniami) kształtkami kapeluszowymi o długości 0,25-0,4m,
- inspekcję telewizyjną powykonawczą,
- transport wewnętrzny w obrębie budowy,
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji,
- utrzymanie tymczasowego obejścia kanałów
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 752:2008.	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-EN ISO 11296-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej, część 1: Postanowienia ogólne;
PN-EN ISO 11296-4	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej, część 4: Wykładziny z rur utwardzanych na miejscu;
PN-EN 1228	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Rury z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) – Oznaczanie początkowej właściwej sztywności obwodowej
EN ISO 11295-2010:	„Wytyczne do klasyfikacji i projektowania systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji”
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-EN ISO 178	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
ATV –DVWK – M127P	część 2 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dla rehabilitacji technicznej przewodów, kanalizacyjnych przez wprowadzanie linerów lub metodą montażową, uzupełnienie do wytycznej ATV-DVWK A 127P

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 11**

**METODY BEZWYKOPOWE: CRACKING(BURSTLINING)**

## **SST 11 – METODY BEZWYKOPOWE: CRACKING(BURSTLINING)**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót bezwykopowej wymiany(przebudowy) kanalizacji w ramach realizacji zadania inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z przebudową kanalizacji metodą crackingu(burstliningu).

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonawstwo prac metodą burstliningu.

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

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- w razie konieczności: wykonanie tymczasowych instalacji by-pass(obejść) umożliwiających przerzut wód opadowych, stanowiących obejścia na czas prowadzenia robót na poszczególnych fragmentach kanału podlegających renowacji
- renowacja kanałów metodą burstliningu – zgodnie z wytycznymi w Dokumentacji Projektowej,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

**Burstlining** - wymiana uszkodzonych rurociągów kanalizacyjnych przy wykorzystaniu trasy starego przewodu, bez konieczności dokonywania liniowych wykopów oraz bez istotnej ingerencji w panujące warunki wodno-gruntowe, polegające na wciągnięciu w miejsce starej, rozkruszanej rury, nowego przewodu. Burstlining jest technologią bezwykopowej wymiany istniejącego rurociągu na nowy przy zachowaniu dotychczasowej średnicy lub jej zwiększeniu bezwykopowa wymiana przewodów kanalizacyjnych Metoda burstliningu polega na kruszeniu starego rurociągu i rozpychaniu jego fragmentów wraz z otaczającym gruntem na boki za pomocą specjalnej głowicy przeciąganej przez kanał przy wykorzystaniu wciągarki linowej lub żerdziowej i jednoczesnym wciąganiu za głowicą nowego przewodu, sukcesywnie montowanego z krótkich modułów rurowych.

**Komora startowa** – komora, w której instalowana jest laweta z siłownikami hydraulicznymi (wymiary tego wykopu zależą od użytego sprzętu - przyjęto 1,5m szerokości i 3,0m długości), lokalizowana w miejscu umożliwiającym przeciąganie rury w dwóch kierunkach.

**Komora odbiorcza** - służy do wprowadzenia nowej rury, w związku z czym jej wymiary zależą od jej charakterystyk geometrycznych i wytrzymałościowych użytych materiałów (np. możliwości gięcia – przyjęto 3,0x1,5m).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom standaryzującym. Do wykonania robót renowacyjnych należy stosować materiały zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przy przebudowie przewodu niedopuszczalna jest zmiana jego trasy ułożenia, jak również niedopuszczalne jest stosowanie innych technologii poza opisanymi w specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

### **2.2. Moduły KMR**

Zaprojektowano system modułów PEHD lub PVC pełnościennych, litych o sztywności obwodowej nie mniejszej niż SN8 w odcinkach 0,5m. Połączenie między modułami na zatrask.

Zaprojektowane moduły muszą gwarantować:

- współczynnik chropowatości bezwzględnej  $k=0,01$
- możliwość montażu bezpośrednio ze studzienek,
- odporność na przemarzanie, szeroka b. dobra odporność na ścieki agresywne,
- możliwość montażu w okresie zimowym przy temperaturach do  $-20^{\circ}\text{C}$ ,

System rur musi być systemem jednolitym i musi posiadać Aprobate Techniczną ITB oraz IBDiM.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót należy stosować następujący, sprawny technicznie, sprzęt:

- wciągarka żerdziowa o odpowiedniej silne, min. 600kN
- agregat prądotwórczy prądu trójfazowego o mocy min. 9kW/16A,
- samochodu ciśnieniowo-asenizacyjnego z systemem odzysku wody (recyklingu wody) z wężem o długości min. 150 mb,
- kamera TV - kolor, z głowicą obrotową w wykończeniu przeciwybuchowym (EEX) do inspekcji kanalizacji, wraz z kamerą satelitarną do przyłączy,
- pompa do przerzutu ścieków,
- zestaw urządzeń do prób szczelności,
- inny sprzęt i narzędzia pomocnicze niezbędne do Wykonania Robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport i składowanie materiałów**

Do transportu materiałów związanych z montażem rękawa należy użyć kołowych środków transportu, jak :

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy

### **4.2. Odbiór materiałów na budowę**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **5.2. Craking(burstlining)**

Bezwykopowa wymiana przewodów kanalizacyjnych metodą burstliningu polega na kruszeniu starego rurociągu i rozpychaniu jego fragmentów wraz z otaczającym gruntem na boki za pomocą specjalnej głowicy przeciąganej przez kanał przy wykorzystaniu wciągarki i jednoczesnym wciąganiu za głowicą nowego przewodu, sukcesywnie montowanego z krótkich modułów rurowych.

Dzięki długości modułów rurowych ich łączenie odbywa się we wnętrzu studni kanalizacyjnej. Po zakończeniu prac nowy przewód złożony z modułów rurowych w pełni przejmie wszelkie funkcje. Metodą burstliningu można poddawać wymianie rurociągi wykazujące nawet duże przemieszczenia, spękania i odkształcenia rur. Konieczna jest jednak drożność kanału umożliwiającą przeciągnięcie żerdzi lub lin wciągarki.

Wprowadzone moduły rurowe stanowią samonośną konstrukcję wzmocnioną iniekcją przestrzeni pomiędzy istniejącym a nowym rurociągiem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST - "Wymagania ogólne"

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 11 – METODY BEZWYKOPOWE: CRACKING(BURSTLINING)**

**6.2. Badania jakości robót w czasie budowy - wymagania.**

Metoda	Element kontroli jakości	Sposób/metoda pomiaru	Norma lub dokument odniesienia
1	2	3	4
Renowacja z zastosowaniem modułów rurowych -burstlining	Przygotowanie dostępu do wnętrza rurociągu (przez istniejące studnie)	Ocena wizualna	Instrukcja montażowa
	Przeprowadzenie inspekcji wnętrza istniejącego rurociągu	Inspekcja CCTV	PN-EN 13566-1
	Sprawdzenie minimalnej średnicy wewnętrznej istniejącego rurociągu i występujących nieprawidłowości	Przecignięcie sprawdzianu wymiarowego	PN-EN 11296 instrukcja montażowa
	Ocena powierzchni wewnętrznej ścianek uszkodzonych odcinków rurociągu	Inspekcja CCTV	Instrukcja montażowa
	Wizualna ocena stanu modułów rurowych i uszczelek (brak widocznych uszkodzeń), ich znakowania oraz warunków składowania, transportu i obchodzenia się z nimi	Ocena wizualna	PN-EN 13566-1, instrukcja montażowa
	Kontrola warunków wprowadzania modułów rurowych do wnętrza istniejącego rurociągu (brak uszkodzeń) i monitoring używanej siły ciągu wciągarki lub siły pchania siłownika (zależnie od technologii)	Kontrola maks. parametrów pracy urządzeń montażowych i bieżących wskazań przyrządów pomiarowych (np. manometru)	Instrukcja montażowa
	Kontrola połączeń modułów rurowych podczas ich montażu	Kontrola wzrokowa	Instrukcja montażowa
	Sprawdzenie końców wykładziny i jej połączenia z istniejącymi studniami oraz stanu włączeń przykanalików	Inspekcja CCTV	

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest mb danej średnicy kanału.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

Odbiór robót w zakresie burstliningu dokonywany będzie w oparciu o inspekcję telewizyjną oraz próbę szczelności

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, zapewniając jego wykonanie w sposób nie wstrzymujący toku prac. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z dokumentacją przetargową.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-92/B-10673 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne.

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 13566-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej Część 1: postanowienia ogólne.

PN-EN 11296-1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej Część 1: postanowienia ogólne.

PN-EN 13689 Zalecenia dotyczące klasyfikacji i projektowania systemów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji.

PN-EN ISO 178 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. 2013.21).

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 11 – METODY BEZWYKOPOWE: CRACKING(BURSTLINING)**

---

PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. PN-EN-752-1:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.

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

PN-EN 13508-2:2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej.

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10729:1999 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST 12**

#### **METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING WRAZ Z RENOWACJĄ KOMÓR**

## **SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING WRAZ Z RENOWACJĄ KOMÓR**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót bezwykopowej renowacji przewodów wodociągowych (relining) oraz renowacji komór w ramach realizacji zadania inwestycyjnego określonego w OST 00 - „Wymagania ogólne”

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych, a także przy realizacji robót związanych z renowacją przewodów wodociągowych metodą reliningu

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonawstwo prac metodą reliningu oraz prac związanych z renowacją komór

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

Specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie renowacji istniejących przewodów wodociągowych przy wykorzystaniu metody relining – renowacja „rura w rurze” oraz renowacji istniejących komór na przewodzie magistralnym wodociągowym

##### **1.3.1. Prace towarzyszące i tymczasowe**

Robotami towarzyszącymi i tymczasowymi przy renowacji przewodów wodociągowych wymienionych wyżej są:

- wykonanie tymczasowych instalacji by-pass (obejść) umożliwiających dostawę wody na terenie prowadzonych robót, stanowiących tymczasowe zasilanie w wodę na czas prowadzenia robót na poszczególnych fragmentach rurociągu podlegających renowacji
- wyznaczenie lokalizacji komór tymczasowych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- wyгородzenie terenu,
- zabezpieczenie terenu budowy
- wykonanie czyszczenia wodociągu przed renowacją,
- usunięcie przeszkód występujących w świetle przewodu,
- wywiezienie osadów z czyszczenia rurociągu na składowisko odpadów
- wykonanie inspekcji telewizyjnej przedwykonawczej,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej powykonawczej,
- demontaż wszystkich robót tymczasowych
- renowacja istniejących komór chemią budowlaną
- demontaż istniejącej armatury

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING**  
**WRAZ Z RENOWACJA KOMÓR**

---

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne”. Ponadto:

**Renowacja kanału w technologii „rura w rurze” - relining** - wprowadzenie rury do wnętrza istniejącego przewodu zazwyczaj zakończone iniekcją powstałej przestrzeni międzyrurowej.

**Sztywność obwodowa** – odporność rury na ugięcie obwodu pod wpływem obciążenia zewnętrznego, przełożonego wzdłuż średnicy przekroju poprzecznego

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom standaryzującym. Do wykonania robót renowacyjnych należy stosować materiały zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przy przebudowie przewodu niedopuszczalna jest zmiana jego trasy ułożenia, jak również niedopuszczalne jest stosowanie innych technologii poza opisanymi w specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

### **2.2. Materiały**

Materiałami użytymi przy realizacji robót objętych niniejszą SST są:

- rury PEHD RC SDR11 Dz355
- płozy (ślizgi) do przeciągania rur
- chemia budowlana do renowacji komór
- włazy z wypełnieniem betonowym, wyposażone w zawiasy lub przegub oraz zatraskowym systemem zamykającym, wyposażony w zamki uniemożliwiające otwarcie włazu bez klucza, zabezpieczone przed kradzieżą
- płyty stropowe komór

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót metodami bezwykopowymi należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

Do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- urządzenia do wykonywania reliningu,
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne,
- zgrzewarek doczołowych z rejestracją zgrzewu i możliwością wydruku danych zgrzewu,
- urządzeń pomocniczych do zgrzewania tj, kalibratory, obcinarki itp.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING**  
**WRAZ Z RENOWACJA KOMÓR**

---

- niezbędnych narzędzi montażowych,
- środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- koparek, dźwigów itp.
- żuraw samochodowy,

Sprzęt należy stosować zgodnie z technologią założoną w Programie Robót oraz PZJ, które uzyskały akceptację Inspektora

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu sprawnego oraz takiego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport i składowanie materiałów**

Do transportu materiałów związanych z montażem rękawa należy użyć kołowych środków transportu, jak :

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłużykowa
- przyczepa skrzyniowa
- samochód dostawczy

i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora

### **4.2. Odbiór materiałów na budowę**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **5.2. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza**

W celu dokonania dokładnej oceny stanu technicznego przewodu należy przeprowadzić jego inspekcję przy pomocy kolorowej i samobieżnej kamery TV z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi rurociągu.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju przewodu, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu przewodu. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- średnica kanału;
- dystans bezpośredni od studni początkowej

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING**  
**WRAZ Z RENOWACJA KOMÓR**

---

Inspekcje TV należy archiwizować i przekazać Inspektorowi na płytach DVD wraz z raportem (przedwykonawczym oraz powykonawczym) zawierającym opis stanu rurociągu.

### **5.3. Oczyszczenie powierzchni wewnętrznej rurociągu przy renowacji**

Z przewodu należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy). Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i wywiezione.

Czyszczenie rurociągu należy wykonać metodą hydrodynamiczną. Popłuczyny z czyszczenia, Wykonawca winien we własnym zakresie usunąć z kanału za pomocą specjalistycznego sprzętu i wywieźć.

### **5.4. Relining**

Renowacja metodą reliningu polega na wprowadzeniu do wnętrza starego rurociągu nowego przewodu o średnicy zewnętrznej mniejszej, uzyskuje się przez to wzmocnienie nośności starego przewodu.

Podczas wykonywania robót należy ściśle przestrzegać wytycznych i wymagań podanych w instrukcji producenta danej technologii i w stosownej aprobacie technicznej.

W ramach prac należy:

- Wykonać komory(wykopy) technologiczne punktowe do wprowadzenia kamery CCTV
- Wykonać wycinki w starym rurociągu. W szczególności należy realizować następujące wycięcia:
  - wycięcia w komorach technologicznych(montażowych)- do połowy średnicy rurociągu,
  - wycięcia w istniejących rurociągach magistralnych o długości min 10m co 100m
- Wykonać kamerowanie CCTV trasy rurociągu - wstępne
- Wykonać wykopy montażowe
- Odwodnić wykopy (jeśli zaistnieje taka potrzeba).
- Wykonać czyszczenie rurociągu metodą hydrodynamiczną. Popłuczyny z czyszczenia, Wykonawca winien we własnym zakresie usunąć z rurociągu za pomocą specjalistycznego sprzętu.
- Wykonać czyszczenie mechaniczne czyszczakiem stalowym (w przypadku znacznych miejscowych narośli na ściankach rurociągu, które mogłyby uniemożliwić lub znacznie utrudnić wciąganie rurociągu PE).
- Wykonać kalibrację rurociągu.
- Wykonać głowicę rurociągu do rury PE (wykonana ze stalowych elementów łączących uchwyt mocujący linę wciągającą z rurą PE, połączonych przez skręcanie z końcówką rury PE).
- Przeciągnąć głowicę PE z odcinkiem rurociągu PE o długości kilku metrów w celu upewnienia się, czy wciągania rura PE ma odpowiedni rozmiar zewnętrzny.
- Zgrzewać rury w wykopie w odcinki odpowiadające długości odcinka rurociągu poddanego renowacji.
- Wykonać wciąganie rurociągu.
- Odciąć głowicę po przeciągnięciu odcinka rur między wykopami.
- Montaż kształtek i armatury
- Wykonanie inspekcji wnętrza rurociągu - powykonawczej
- Wykonać próbę ciśnieniową rurociągu.
- Wprowadzenie masy iniekcyjnej w przestrzeń między rurą
- Zasypywanie wykopów.
- Rekonstrukcja nawierzchni.

### **5.5. Remont komór chemią budowlaną**

Przed przystąpieniem do wykonania robót komorę należy odkopać poprzez usunięcie wierzchniej warstwy gruntu ok 30cm która przykrywa komorę. Po demontażu płyty stropowej i podmurówki włązów co umożliwi pełen dostęp do węzła należy dokonać demontażu istniejącej armatury - zasuw, zaworów napowietrzająco-odpowietrzających, przepływomierzy

Etap I - przed przystąpieniem do renowacji należy wykonać czyszczenie przy pomocy myjki wysokociśnieniowej tzw. Hydromonitoring polega ona na usunięciu zewnętrznej zanieczyszczonej i skorodowanej warstwy betonu, przy użyciu strumienia wody podawanej pod ciśnieniem 30 – 60 MPa. Uzyskujemy w ten sposób dostęp do czystego i nośnego podłoża gwarantującego mocne i trwałe zespolenie z powłokami renowacyjnymi. Podłoże betonowe, powinno być czyste i wolne od substancji zmniejszających przyczepność, a powierzchnia ścian studni szorstka i porowata.

Etap II - renowacja komór chemią budowlaną polega na wyłożeniu wewnętrznej części komór nową powłoką cementową, która jest szczelna w 100%.

Pierwszym etapem prac jest zamknięcie wypływów i infiltracji wód gruntowych przy użyciu mieszanki na bazie cementu o natychmiastowym czasie wiązania.

Jeżeli podłoże posiada duże nierówności, wyłomy lub ubytki należy je uzupełnić, aby powstało podłoże o pierwotnym kształcie.

Właściwą warstwę ochronną o grubości w granicach 6,0 – 8,0 mm należy nakładać mechanicznie przy pomocy specjalistycznej głowicy narzutowej lub pistolet z dyszą natryskową. Na spocznikach, kinetach oraz miejscach gdzie nie ma możliwości wykonania narzutu mechanicznie konieczne jest zastosowanie powłoki szczepnej, aby umożliwić stabilne zakotwiczenie zaprawy właściwej w podłożu.

Etap III - doszczelnienie przejść rur przewodowych przez ściany komór, wykonanie nowej podmurówki włązu z cegły klinkierowej ( w miejscach gdzie jest to konieczne), wymiana kanałów wentylacyjnych (nawiew i wywiew zaopatrzyć w siatkę uniemożliwiającą dostanie się gryzoni ,ciągi nawiewu i wywiewu należy wyprowadzić nad teren), wymiana płyty stropowej w komorach K4-K10, montaż nowych stopni złazowych (klamry , norma DIN 1212E)zabezpieczonych tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczenie w pionie co 25 do 30 cm w układzie drabinkowym w odległości 15cm od ściany studzienki) wymiana włązów ( włązy z wypełnieniem betonowym, wyposażone w zawiasy lub przegub oraz zatraskowym systemem zamykającym, wyposażony w zamki uniemożliwiające otwarcie włązu bez klucza, zabezpieczone przed kradzieżą, z oznaczeniem Zamawiającego- napis SWIK Strzelce Opolskie wys. Liter min. 2cm)

### **5.6. Zapewnienie ciągłości dostaw wody**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ciągłości dostaw wody do budynków usytuowanych wzdłuż realizowanego odcinka oraz dla wszystkich odbiorców dla których przebudowywany przewód dostarcza wodę(magistrala wodociągowa)

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST - "Wymagania ogólne"

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING**  
**WRAZ Z RENOWACJA KOMÓR**

---

Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy - wymagania.**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacją Projektową i Poleceniami Inspektora.

Przy wykonaniu reliningu badaniu podlegają :

- parametry komory startowej (montażowej) oraz docelowej (rewizyjnej),
- ułożenie rury w tym jego liniowość
- rzędna i spadek rury
- połączenia rur
- zapewnienie ustabilizowania pozycji przewodu we wnętrzu starego rurociągu
- zabezpieczenie manszetami rury
- badanie odchylenia osi rurociągu,
- odwodnienie wykopów
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów,
- badanie odchylenia spadku podłużnego rurociągu,
- badanie szczelności przewodu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru są jednostki wymienione w Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

Odbiór robót w zakresie reliningu dokonywany będzie w oparciu o inspekcję telewizyjną oraz próbę szczelności

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, zapewniając jego wykonanie w sposób nie wstrzymujący toku prac. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z dokumentacją przetargową.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 12 – METODY BEZWYKOPOWE: RENOWACJA PRZEWODU „RURA W RURZE” – RELINING**  
**WRAZ Z RENOWACJA KOMÓR**

---

- zgodność wykonania z STWiORB i Dokumentacja Projektową,
- materiał rurociągu (klasa sztywności rur, budowa),
- rzędna i spadek rury
- liniowość ułożenia rury
- połączenia przewodów,
- dla połączeń zgrzewanych rur PE każdy zgrzew musi być rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu i podlega akceptacji Inspektora
- szczelność przewodów (próby na eksfiltrację i infiltrację rurociągu)
- szczelność rurociągów tłocznych - próba wodna
- zapewnienie ustabilizowania pozycji przewodu we wnętrzu starego rurociągu
- pozytywny wynik inspekcji przewodów telekamerą

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania reliningu rozliczana w **mb** obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- wykonanie wykopów punktowych dla wprowadzenia kamery CCTV wraz z wycięciem fragmentów istniejących rur.
- kamerowanie CCTV trasy rurociągu – wstępne oraz powykonawcze
- wykonanie oraz zasypanie wykopów montażowych:
  - zasypka z zagęszczaniem gruntu,
  - wywóz nadmiaru gruntu,
  - rozplantowanie,
- Wykonanie wycięcia istniejącej rury na długości 10m co 100m
- odwodnienie wykopów (jeśli zaistnieje taka potrzeba).
- Czyszczenie hydrodynamiczne
- czyszczenia mechaniczne czyszczakiem stalowym (w przypadku znacznych miejscowych narośli na ściankach rurociągu, które mogłyby uniemożliwić lub znacznie utrudnić wciąganie rurociągu PE).
- kalibracja rurociągu.
- wykonanie głowicy rurociągu do rury PE (wykonana ze stalowych elementów łączących
- uchwyt mocujący linę wciągającą z rurą PE, połączonych przez skręcanie z końcówką rury PE).
- przeciąganie głowicy PE z odcinkiem rurociągu PE o długości kilku metrów w celu
- upewnienia się, czy wciągania rura PE ma odpowiedni rozmiar zewnętrzny.
- zgrzewanie rur w wykopie w odcinki odpowiadające długości rurociągu poddanego renowacji.
- wciąganie rurociągu.
- odcięcie głowicy po przeciągnięciu odcinka rur między wykopami.
- montaż kształtek i armatury.
- próba ciśnieniowa rurociągu i dezynfekcja.
- wprowadzenie masy iniekcyjnej w przestrzeń między rurową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 13566-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej Część 1: postanowienia ogólne.

PN-EN 13689 Zalecenia dotyczące klasyfikacji i projektowania systemów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji.

PN-EN ISO 178 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. 2013.21).

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

PN-EN 13508-2:2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej.

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10729:1999 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST 13**

#### **ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPIA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA, ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

## **SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA, ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem elektroenergetycznym, pomiarem energii elektrycznej oraz instalacji elektrycznych wraz ze sterowaniem dla potrzeb przepompowni ścieków sanitarnych .

Specyfikacja obejmuje wymagania dla dwóch projektowanych przepompowni ścieków tj.

- a) przepompownia ścieków w rejonie ul. 1 Maja – przepompownia w wykonaniu nieprzejezdnym
- b) przepompownia ścieków w rejonie ul. Parkowej – przepompownia w wykonaniu przejezdnym

Dane wyjściowe do opracowania specyfikacji technicznej:

- umowa
- wizja lokalna,
- podkłady mapowe,
- projekt wykonawczy,
- uzgodnienia,
- obowiązujące przepisy PBUE oraz normy PN/E.

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

Zakres stosowania niniejszej jest zgodny z ustaleniami zawartymi w rozdziale OST 00 - „Wymagania ogólne”.

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

Zakres robót zawarty w niniejszej SST dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z montażem i obejmuje jak w pkt. 1.1. dla przepompowni:

- 1) wykonanie zasilania przepompowni – szafka sterownicza, wewnętrzną linią zasilającą (włz) kablową; nN 0,4 kV z zestawu złączowo-pomiarowego;
- 2) wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu przepompowni – przepompownia w rejonie ul. 1 Maja
- 3) wykonanie sieci uziemień bednarką stalową ocynkowaną typu FeZn 25 x 4 mm układaną wspólnie z kablami zasilającymi. Sieć uziemień obejmuje: szyny ochronne PE w złączach i szafkach sterowniczych przepompowni.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w OST 00 – „Wymagania ogólne” . Ponadto:

**AKP** – aparatura kontrolno-pomiarowa.

**AKPiA** - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka.

**RTU** – zdalna stacja telemetryczna.

**GPRS** – standard pakietowej wymiany danych w sieci GSM.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

**Kabel** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogącego pracować pod ziemią,

**Fundament** – konstrukcja zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania szafy kablowej lub rozdzielczej w pozycji pracy,

**Szafka pomiarowa** – urządzenie rozdzielczo-pomiarowe bezpośrednio zasilające urządzenia odbiorcze,

**Szafka sterownicza** – urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające urządzenia odbiorcze,

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych,

**Uziom** - przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

**Wewnętrzna Linia Zasilająca (WLZ)** - obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe - urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.

**Złącze** - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1 kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Pozostałe określenia** – są zgodne z obowiązującymi Polskimi normami.

### **1.5. Wymagania ogólne BHP przy robotach elektrycznych**

Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP. W przypadku wykonywania robót elektrycznych w czynnych obiektach inwestor powinien zapewnić odpowiednio zastosowane zabezpieczenia i urządzenia ochronne, jak również nadzór w zakresie BHP ze strony użytkownika obiektu.

Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem oraz obowiązującymi przepisami PBUE, BHP i normami PN/E w tym zakresie. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym. Wszystkie prace na istniejących liniach energetycznych będących własnością Rejonu Energetycznego należy prowadzić za wcześniejszą zgodą i pod nadzorem pracownika RE lub Posterunku Energetycznego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu lub Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

## **2.2. Materiały budowlane**

### **2.2.1. Cement**

Do wykonania robót ogólnobudowlanych murarskich, zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków, spełniającego wymagania normy PN-88/B-3000. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania normy BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczony luzem i przechowywany w silosach.

### **2.2.2. Piasek**

Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania zapraw cementowych powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04.

### **2.2.3. Żwir**

Pod prefabrykowane fundamenty betonowe należy stosować żwir odpowiadający wymaganiom normy BN-66/6774-01.

### **2.2.4. Woda**

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

Słupy oświetlenia terenu powinny spełniać wymagania normy PN-84/E-02032- element typowy.

### **2.2.5. Folia**

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV o grubości 0,4 – 0,6 mm, gat. I i koloru niebieskiego. Folia powinna spełniać wymagania normy BN-68/6353-03.

## **2.3. Elementy gotowe.**

### **2.3.1. Elementy prefabrykowane.**

Pod urządzenia zasilająco-rozdzielcze zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych. Prefabrykaty powinny być wykonane wg dokumentacji projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w normie PN-80/B- 03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”.

W projekcie zastosowano typowe fundamenty prefabrykowane stanowiące integralną część składową kompletnej rozdzielnicy zasilająco – sterującej.

### **2.3.2. Przepusty kablowe.**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na ściskani, z jakim należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCV) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

### **2.3.2. Kable energetyczne.**

Kable używane do zasilania urządzeń powinny spełniać wymagania normy PN-76/E-90301. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV cztero lub pięćżyłowych o żyłach aluminiowych i miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

### **2.3.3. Urządzenia zasilająco-rozdzielcze.**

Powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-71/E-05160 oraz dokumentacji projektowej jako konstrukcje wolnostojące na fundamentach prefabrykowanych o stopniu ochrony min. IP44. Powinny być przystosowane do sieci kablowych tak od strony zasilania jak i odbioru i wykonane na napięcie znamionowe 400/230V; 50Hz.

Składowanie urządzeń powinno odbywać się w zamkniętym i suchym pomieszczeniu. Urządzenia powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się kurzu do wnętrza i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu Wykonawcy podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Sprzęt Wykonawcy używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

Do wykonania robót proponuje się stosować następujący, sprawny technicznie, sprzęt:

- betoniarka przeciwbieżna,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego,
- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa do 500A,

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- wibromłot elektryczny,
- ubijak spalinowy,
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych,
- sprzęt komputerowy,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.
- inny sprzęt i narzędzia pomocnicze niezbędne do Wykonania Robót.

#### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to w szczególności dużych i ciężkich elementów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wykopy.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Jeżeli na trasie wykopów, lub w ich bliskim sąsiedztwie, znajdują się przedmioty lub przeszkody demontowalne, utrudniające wykopy, należy je zdemontować na czas Robót ziemnych. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych prowadzonych za pomocą sprzętu zmechanizowanego szczególnie w miejscach nieoznaczonych jako skrzyżowania lub zbliżenia, w których mogą znajdować się instalacje podziemne. Przed przystąpieniem do prac należy ściśle określić strefy odkładcze dla odkrywki wykopów oraz dla składowania Materiałów związanych z pracami ziemnymi, zwłaszcza dla słupów, grubego osprzętu, rur i bębnow kablowych. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

##### **5.2. Układanie kabli ziemnych w wykopie**

Linie kablowe (wzł) oraz linię kablową niskiego napięcia(nN) należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku z przykryciem 10 cm piasku, 15 cm gruntu rodzimego (bez kamieni) i folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 30cm, a następnie wypełnić wykop zagęszczając warstwami, co 30 cm wg trasy pokazanej na planie tras kablowych. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Prace ziemne przy układaniu kabli należy prowadzić ręcznie.

*Sposób układania kabla na dnie rowu kablowego.*

Skrzyżowanie kabla z uzbrojeniem podziemnym istniejącym i projektowanym, należy wykonać w rurze ochronnej. Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. Na początku



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

i końcu linii kablowej należy pozostawić zapasy kablowe nie mniej niż po 2,5 m. Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach do rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikacyjne kabel. Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przezroczystą z tworzywa sztucznego.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- Nazwę użytkownika,
- Symbol i nr ewidencyjny kabla,
- Typ, przekrój i ilość żył,
- Napięcie znamionowe kabla,
- Rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przezroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

Przed zasypaniem kabla zasilającego nN należy wykonać niezbędne pomiary potwierdzone protokołem pomiarów zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N-SEP-004.

### **5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziomu górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekraczać 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami.

### **5.4. Instalacje elektryczne**

System ochrony przeciwporażeniowej na obiekcie zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia 8-10-1990 r. Dz. Ust. nr 81 poz. 473 oraz normą PN-IEC 60364. Istniejące sieci pracują w układzie TN-C (od strony ENERGETYKI ZAWODOWEJ). Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przez zastosowanie szybkiego wyłączenia, w obwodzie głównym (linia kablowa nn), zastosowane są istniejące bezpieczniki mocy zainstalowane w stacji transformatorowej, a także zabezpieczenia zainstalowane w urządzeniach rozdzielczych jako zabezpieczenie główne. W szafce sterowniczej przepompowni zainstalowany jest rozłącznik główny dla wszystkich obwodów.

Dodatkowo zastosowano obudowy izolacyjne szafek pomiarowych i szafek sterowniczych. Silniki pomp ściekowych zabezpieczone są przeciwzwarciovo i termicznie przez producenta szafki sterowniczej.

Po stronie nN w całej instalacji odbiorczej, projektowana jest sieć typu TN-S.

#### **5.4.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonawstwa.**

Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budownictwie ogólnym.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe połączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do:

- oprav oświetleniowych,
- odbiorników zasilanych z instalacji wykonanych przewodami szynowymi, na drabinkach kablowych, w korytkach itp.

Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

#### **5.5. Rozdzielnica zasilająco – sterująca przepompowni ścieków.**

Dla przepompowni projektuje się zainstalować wolnostojącą szafkę sterowniczą. Pełna dokumentacja techniczna znajduje się na wyposażeniu każdej szafki sterowniczej i jest dostarczana przez producenta.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

Szafy zasilająco-sterujące należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przyłączając energetycznego wraz ze sterowaniem przepompowni

***Obudowa szafy zasilająco - sterowniczej.***

Na szafkę sterowniczą dla przepompowni dobrano obudowę z cokołem, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP65. Fundament do wkopania obok przepompowni. Na wewnętrznych drzwiach szafki zamontowane będą: panel operatorski, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przyciski sterowania ręcznego, Gniazda odpowiednio: 230VAC, 400V, 24V oraz wtyczka do podłączenia agregatu prądotwórczego – przewoźnego.

- obudowa wykonana z tworzywa sztucznego, odpornego na działanie promieniowania UV,
- szafa wyposażona w dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- szafa osadzona na podstawie z tworzywa sztucznego z otwieraną częścią rewizyjną, umożliwiającą montaż/demontaż wszystkich kabli bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej;
- stopień szczelności szafy IP 65,
- wymiar szafy zasilająco-sterowniczej: 800x600x300(wysokość, szerokość, głębokość),
- szafa z drzwiami wewnętrznymi na których będą zainstalowane:
- przełącznik rodzaju pracy: ręczna /stop/ automatyczna
  - wyłącznik główny,
  - amperomierze dla każdej z pomp,
  - kontrolki stanów pracy pomp, stan załączenia - zielona kontrolka, stan awarii - czerwona kontrolka,
  - przyciski sterowania ręcznego START, STOP każdej z pomp,
  - przycisk kasowania alarmu.
  - stacyjka na kluczyk do rozbrojenia obiektu.
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe obwodów sterujących,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe obwodu ogrzewania,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA,
- zabezpieczenie silnikowe zwarciove i przeciążeniowe dla poszczególnych silników pomp,
- czujnik niewłaściwej kolejności faz i asymetrii faz zasilających
- styczniki dla każdej z pomp,
- przekładniki pomocnicze,
- system korytek wewnątrz-szafowych,
- przetwornik prądowy,
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy,
- świetlny i akustyczny sygnał alarmowy na obudowie szafy,
- gniazda serwisowe jednofazowe : 230V/10A
- gniazdo serwisowe trójfazowe 400V/32A,
- wtyczka do podłączenia agregatu prądotwórczego – przewoźnego,
- transformator napięcia bezpiecznego i gniazdo 24V,
- czteropolowy ochronnik przepięciowy klasy B+C
- ogrzewanie szafy sterowniczej: grzałka min. 45W z termostatem,
- zasilacz buforowy 24V z dwoma akumulatorami 12V,
- moduł telemetryczny + panel operatorski,
- rozruch bezpośredni.

#### **5.6. Wytyczne monitorowania i sterowania przepompowni ścieków.**

Praca przepompowni podnoszącej ścieki odbywa się przy pomocy dwóch pomp pracujących naprzemiennie, które nadzoruje programowalny moduł telemetryczny. Dodatkowo do modułu podłączony będzie panel operatorski.

Pracą pomp w przepompowni podczas pracy w układzie automatycznym, steruje sonda hydrostatyczna, pracująca z sygnałem analogowym proporcjonalnym do wysokości poziomu ścieków.

Zabezpieczeniem dodatkowym wskazań poziomów awaryjnych są umieszczone na tych wysokościach sygnalizatory pływakowe, które sterują pracą pomp w trybie awaryjnym, niezależnie od sondy hydrostatycznej i sterownika.

Pracę pomp nadzoruje programowalny sterownik, którego zadaniem jest:

- naprzemienne załączanie pomp;
- załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków wskazanego przez sondę hydrostatyczną w układzie automatycznym;
- rejestracja ilości godzin pracy każdej pompy ;
- wykrywanie niesprawności układu pompowego.

Zadaniem układu sterowania oraz sterownika jest również bieżące przekazywanie informacji w zakresie:

- stanu zasilania;
- zaniku napięcia sieci;
- rodzaju trybu sterowania pracą pomp (automatyczne, ręczne);
- stanu pracy urządzeń;
- czasu pracy urządzeń;
- przekroczenie stanów awaryjnych;
- aktualny poziom ścieków w komorze przepompowni;
- sygnalizacji otwartych drzwi szafki sterowniczej;
- stanu zabezpieczeń pomp.

Stan pracy urządzeń wyświetlany jest na drzwiach szafki sterowniczej za pomocą podświetlanych przycisków sterowania ręcznego oraz lampek sygnalizacyjnych. Są to odpowiednio:

- lampka gotowości / awaria pompy do pracy – szeregowe wpięcie sygnału braku zasilania, zadziałania wyłącznika silnikowego pompy;
- sygnalizacja pracy poszczególnych pomp;

Przewidziano przekaz do dyspozytorni następujących sygnałów:

- sygnalizację pracy i awarii agregatów pompowych,
- sygnalizację rodzaju sterowania AUTO/RĘCZNE,
- sygnalizację braku zasilania,
- sygnalizację poziomu minimum awaryjnego (z oddzielnego czujnika),
- sygnalizację poziomu maksimum awaryjnego (z oddzielnego czujnika),
- sygnalizację otwarcia drzwi rozdzielnic zasilających – sterujących,
- ciągły pomiar poziomu zwierciadła ścieków,
- czasy pracy pomp naliczane w sterowniku PLC przepompowni,
- prąd pobierany podczas pracy pomp.

System transmisji danych w przepompowni wykonany zostanie w oparciu o moduł telemetryczny o następujących parametrach:

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

**Zasoby:**

- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 24V DC (I1 - I8), logika dodatnia i ujemna;
- 8 swobodnie konfigurowalnych wyjść/wejść binarnych/licznikowych 24V DC (Q1 - Q8);
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (8 bit/dokł. 10 bit rozdź.) z programowaną histerezą i stałą filtracji;
- Port szeregowy RS-232/485/422 – izolowany;
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez użytkownika;
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji;
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji).

**Funkcjonalność:**

- Sposoby komunikacji:
  - GPRS - transmisja pakietowa;
  - SMS;
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem);
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU;
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS;
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym;
- Możliwość wykorzystania wejść binarnych jako wejść licznikowych lub analogowych dla przetworników U/f i I/f;
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie SMS, ustawianie wyjść lub rejestrów wewnętrznych, wysyłanie e-mail i wydzwanianie);
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu na wejściu dwustanowym, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub też spełnienia funkcji logicznej;
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu;
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS;
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych;
- Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia progów alarmowych dla wejść analogowych (przyciski na obudowie);
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.;
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do optoizolowanego szeregowego portu komunikacyjnego RS 232/422/485;
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń;
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu;
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło;
- Montaż na szynie DIN;
- Zasilanie 12/24V DC, 24 V AC;
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych);

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne.

**UWAGA.** „Oprogramowanie sterownika musi zachować zawartość rejestrów w sterowniku do zdalnego odczytu przez modem transmisji identyczną, jak w już zrealizowanych dla gminy przepompowniach lub tłoczniach ścieków”.

Wszystkie nowobudowane obiekty należy wpiąć do istniejącego systemu wizualizacji sterowania i monitorowania obiektów w Strzelcach Opolskich. Oprogramowanie nowych obiektów ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych obiektów na istniejącą mapę synoptyczną w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji.

Na stacji dyspozytorskiej należy rozbudować istniejące oprogramowanie wizualizacyjne typu SCADA poprzez wykonanie nowych okien synoptycznych. Dodatkowo na stacji również zainstalować należy oprogramowanie do serwisowania sterowników obiektowych PLC.

System wizualizacji wykonać należy w postaci okien synoptycznym, umożliwiającym użytkownikowi śledzenie pracy obiektów jak również zmianę parametrów.

#### **5.7. Zasilanie awaryjne.**

Każda szafka sterownicza przepompowni będzie przystosowana do zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego przewoźnego, które realizowane jest przez przełącznik zasilania uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć i odwrotnie. Podłączenie agregatu realizowane będzie poprzez wtyczkę stałą na tablicową typu 32A lub 63A/400V–3P+N+PE zainstalowaną na zewnątrz szafki sterowniczej.

Konstrukcja agregatu powinna być zgodna z wymogami PN-ISO 8528-1:1996.

#### **5.8. Ochrona przeciwporażeniowa i uziomy**

System ochrony przeciwporażeniowej na obiekcie zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia 8-10-1990 r. Dz. Ust. nr 81 poz. 473 oraz normą PN-IEC 60364.

Istniejące sieci pracują w układzie TN-C. Dla zapewnienia dostatecznie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej przez zastosowanie szybkiego wyłączenia, w obwodzie głównym zastosowane są zabezpieczenia zainstalowane w złączu pomiarowym jako zabezpieczenie główne. W szafce sterowniczej przepompowni zainstalowany jest rozłącznik bezpiecznikowy główny dla wszystkich obwodów oraz wyłącznik przeciwporażeniowy. Dodatkowo zastosowano obudowy izolacyjne złącza pomiarowego i szafki sterowniczej. Stopień ochrony tych urządzeń powinien wynosić minimum IP-44. Silniki pomp ściekowych zabezpieczone są przeciwzwarcio i termicznie przez producenta szafki sterowniczej. Po stronie nN w całej instalacji projektowana jest sieć typu TN-S. W instalacjach 1-fazowych stosuje się przewody 3-żyłowe: jeden fazowy L, jeden neutralny N i jeden ochronny PE. W instalacjach 3-fazowych tam gdzie nie jest potrzebny przewód neutralny N stosuje się przewody 4-żyłowe: trzy fazy L1, L2, L3 i przewód ochronny PE (np. silniki elektryczne), a tam gdzie jest potrzebny przewód neutralny 5-cio żyłowe przewody: trzy fazy L1, L2, L3, przewód neutralny N i przewód ochronny PE (np. gniazda wtyczkowe siłowe). W szafce pomiarowej należy wykonać uziemienie punktu rozdziału przewodu PEN na PE i N.

## **5.9. Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni.**

### ***Przepompownia w rejonie ul. 1 Maja***

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane będzie kablem ziemnym 0,6/1kV z żyłami miedzianymi Cu2,5mm<sup>2</sup> w izolacji XLPE z szafki sterowniczej przepompowni, w której zainstalowany będzie układ zasilania oświetlenia. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się wykonać na słupie oświetleniowym blaszonym ocynkowanym lub podobnym ogólnie dostępnym w hurtowniach materiałów elektrycznych. Słup należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym. Na słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie jednej energooszczędnej oprawy 70W lub podobnej dowolnego typu ogólnie dostępnej w hurtowniach materiałów elektrycznych. Zabezpieczenie oprawy samoczynnym wyłącznikiem instalacyjnym nadmiarowo-prądowy

Załączenie i wyłączenie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie poprzez wyłącznik zmierzchowy. Dodatkowo będzie możliwość załączenia ręcznego w zależności od aktualnych potrzeb. Oświetlenie zewnętrzne zakwalifikowane jest zgodnie z PN-EN 12464-2-2008 Załącznik A, jako: „Okazjonalnie użytkowane przejścia serwisowe i schody, oczyszczalnie wody odpływowej i komory napowietrzające, filtry i komory fermentacyjne osadu w instalacjach wodnych i ściekowych”. Minimalne natężenie oświetlenia 5lx.

### ***Przepompownia w rejonie ul. Parkowej***

Z uwagi na lokalizację przepompowni w pasie drogowym, nie przewiduje się montażu oświetlenia zewnętrznego terenu przepompowni. W szafce sterowniczej należy przewidzieć tor zasilający (rezerwowy) do ewentualnego podłączenia w przyszłości oświetlenia

## **5.10. Montaż urządzeń rozdzielczych**

Montaż urządzeń rozdzielczych należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta urządzenia. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykopów pod fundament,
- montażu fundamentu,
- ustawienia i zamontowania urządzenia na fundamencie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej, sterowniczej. Po wykonaniu uziomu należy przeprowadzić pomiary potwierdzone Protokołem pomiarów. Projektowany uziom należy połączyć o ile to możliwe z istniejącą siecią uziemień.

Uziomy sztuczne należy wykonywać z drutów, taśm, prętów, kształtowników lub rur stalowych, ocynkowanych, a w przypadku dużej agresywności korozyjnej gruntu ze stali pomiedziowanej lub z miedzi.

Uziomy sztuczne należy wykonywać w przypadkach gdy:

- uziomy naturalne wykazują rezystancję uziemienia większą od wymaganej,
- większej niż 10 m od obiektu chronionego.
- Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi.
- Uziomy poziome należy wykonywać w następujący sposób:
- uziomy poziome sztuczne z drutów lub taśm stalowych należy układać w gruncie na głębokości co najmniej 0,6 m, jeśli dokumentacja techniczna nie przewiduje innej głębokości,
- wykopy ziemne na uziomy poziome należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dotyczącymi robót ziemnych przy wykopach płytkich wąskoprzestrzennych,
- uziomy poziome należy układać na dnie wykopów bez podsypki i zasypywać je gruntem

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

- drobnoziarnistym bez kamieni, żwiru, cegły, gruzu itp.

W urządzeniach przeniemo-prądowych należy korzystać z następujących uziomów naturalnych:

- metalowe rury wodociągowe,
- metalowe i żelbetowe części podziemne budowli i obiektów technologicznych,
- stalowe i żelbetowe ustoje konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych,
- ołowiane i aluminiowe powłoki kabli o grubości nie mniejszej niż 1,1 mm oraz pancerze kabli
- elektroenergetycznych ułożonych w ziemi,
- metalowe rurociągi gazów chłodnych i cieczy niepalnych.

Przewody uziomowe powinny być wykonane w następujący sposób:

- przewód uziomowy łączący uziom z głównym przewodem uziemiającym należy prowadzić najkrótszą trasą i przyłączyć do uziomu sztucznego przez spawanie, a do uziomu naturalnego przez spawanie lub za pomocą objemki dwuśrubowej,
- przewody uziomowe należy wykonać ze stalowych prętów, drutów lub taśm o wymiarach poprzecznych nie mniejszych niż wymiary poziomych uziomów stalowych,
- przewody uziomowe wyprowadzone z gruntu w miejscach ogólnie dostępnych, wykonane z drutu o średnicy mniejszej niż 10 mm, powinny mieć ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5 m nad powierzchnią gruntu i do 0,3 m pod powierzchnią gruntu; ochronę przewodów uziemiających może stanowić stalowy kątownik, ceownik lub inny kształtownik,
- przewody uziomowe należy łączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą łatwo rozłączalnych
- zacisków śrubowych probierczych, pozwalających odłączyć przewód uziemiający od uziomu; w przypadku gdy rezystancję uziomu można zmierzyć bez odłączania przewodów uziemiających, tzn. gdy uziom jest połączony z innymi uziomami, można zrezygnować z zacisków probierczych, a połączenie przewodu uziomowego z przewodem uziemiającym wykonać przez spawanie,
- dla uziomów urządzeń o prądzie zwarcia doziemnego powyżej 500 A należy zastosować zacisk probierczy,
- zacisk uziomowy probierczy należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych na wysokości nie większej niż 1,8 m i nie mniejszej niż 0,3 m nad powierzchnią gruntu; w uzasadnionych przypadkach zacisk probierczy można umieścić na wysokości większej niż 1,8 m.

Wszystkie połączenia spawane i śrubowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą asfaltową (lakierem asfaltowym) co najmniej dwukrotnie na odcinku od 0,3 m pod powierzchnią gruntu do 0,3 m nad powierzchnią gruntu.

Uziemienia ochronne i robocze urządzeń elektroenergetycznych, uziemienia urządzeń teleelektrycznych i piorunochronnych należy wykonywać jako wspólne z wyjątkiem przypadków, w których nakłady na wykonanie urządzeń oddzielnych oraz z wyjątkiem uziemień prądu stałego o ciągłym przepływie prądu, które należy wykonywać jako oddzielne.

#### **5.11. Ochrona przepięciowa**

Na każdym istniejącym słupie OSD linii napowietrznej nN, w miejscu przyłączenia projektowanego obwodu kablowego zasilającego przepompownię OPERATOR SIECI powinien zainstalować ochronniki przepięciowe.



**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

W szafce sterowniczej przepompowni za układem pomiarowym w części odbiorcy zainstalowane będą główne ochronniki przepięciowe kl. B+C.

#### **5.12. Pomiary i próby montażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące niezbędne pomiary i próby montażowe wynikające z normy PN-HD 60364-6:2008.

#### **5.13. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej**

Zasilanie przepompowni zgodnie z wydanymi warunkami o przyłączenie przepompowni do sieci energetycznej.

#### **5.14. Zasilanie placu budowy**

Zasilanie placu budowy każdej przepompowni wykonane będzie z zasilania docelowego, które należy wykonać w pierwszej kolejności. W tym celu należy w pobliżu terenu przepompowni ustawić typową rozdzielnicę budowlaną w obudowie izolacyjnej i zasilić ją z docelowej linii kablowej. Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego dla placu budowy nie może przekroczyć 20A. Rozdzielnica budowlana musi być wyposażona w odpowiedni wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 30mA.

Uwaga: Przed realizacją budowy przepompowni, przyszły wykonawca robót elektrycznych wystąpi do OPERATORA SIECI z wnioskiem o TWP dla zasilania placu budowy, jeżeli będzie potrzebne, lub zastosuje własny agregat prądotwórczy przewoźny.

#### **5.15. Zakres szczegółowy wykonania robót**

Szczegółowy zakres robót podany jest w Przedmiarze Robót, który stanowi oddzielne opracowanie.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami.

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

Wszystkie badania pomiaru będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

#### ***Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego***

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

#### ***Dokumentacja budowy.***

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy – Prawo budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępnienia do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

### **6.1. Wykopy**

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu fundamentów lub wykonaniu ustojów, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,98 wg normy BN-72/8932-01 i usunięcia nadmiaru ziemi.

### **6.2. Fundamenty**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami normy PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

### **6.3. Linia kablowa**

W czasie Robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości:

- głębokość zakopania kabla z tolerancją  $\pm 5\text{cm}$ ,
- głębokość podsypki piaskowej nad i pod kablami z tolerancją  $\pm 1\text{cm}$ ,
- odległość folii ochronnej od kabla z tolerancją  $\pm 5\text{cm}$ ,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,
- tras kablowych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla osobno. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem zgodnie z warunkami i rozplantowanie nadmiaru ziemi. Wymagania dotyczące linii kablowych energetycznych podane są w PN-76 E-05125. Wymagania dotyczące linii telekomunikacyjnych podane są w BN-76/8984-17, BN-79/8984-17, ZN96/TPSA-002, ZN96/TPSA-027, ZN96/TPSA-029.

### **6.4. Urządzenia rozdzielcze**

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy urządzenia lub ich części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy ująć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konserwacji,
- Po zamontowaniu urządzenia na fundamencie należy sprawdzić:
- jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem, a konstrukcją urządzenia,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,
- zgodności schematu urządzenia ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz urządzenia.

## **6.5. Instalacje wewnętrzne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i zaleceniami inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inspektorowi świadectwa badań z jego wynikami.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać inspektorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

Po wyznaczeniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich z Dokumentacją Projektową.

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót instalacyjnych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.
- sprawdzenie ciągłości przewodów WLZ i odgromowych przy użyciu przyrządów pomiarowych przeznaczonych do tego typu pomiarów. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatnie, jeżeli poszczególne żyły (przewody) nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy (żyły) na obu końcach linii są oznaczone identycznie.
- pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie większym niż 1kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż wartość dopuszczalna dla przewodów instalacji elektrycznych podana w PN.

## **6.6. Uziomy**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty (pkt. 6.1.). po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru są jednostki wymienione w Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Odbiór robót elektrycznych (końcowy) wykonanych na obiekcie dokonywany przez Zamawiającego może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (jeśli takie były przewidziane) oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego, jeśli rozruch taki był zlecony przez inwestora (zamawiającego) wykonawcy robót.

Do robót zanikających i ulegających zakryciu należą m.in.:

- wielkość zapasów kablowych w ziemi,
- jakość ułożenia kabli w ziemi oraz w osłonach i przepustach,
- zachowanie wymaganych odległości przy podziemnych zbliżeniach i skrzyżowaniach,
- jakość połączeń poszczególnych odcinków uziomów w części podziemnej,
- naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących Robót ziemnych.

Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego oddający (wykonawca robót) jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót,
- umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać mapę w skali 1:500 wraz ze szkicami inwentaryzacyjnymi z wrysowaną siecią energetyczną. Mapa winna być zaopatrzona w klauzulę potwierdzającą przyjęcie do ewidencji geodezyjnej państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego w odpowiedniej terenowo filii Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu w trakcie wykonawstwa, należy uzgodnić z Zamawiającym, Inspektorem, Kierownikiem Budowy robót elektrycznych i Projektantem. Zmiany i odstępstwa od projektu powinny być odnotowane odpowiednim wpisem w Dzienniku Budowy. Po zakończeniu robót elektrycznych należy sporządzić Projekt Powykonawczy z naniesionymi zmianami, który razem z Dziennikiem Budowy i Protokołami Pomiarów należy przekazać Zamawiającemu lub Użytkownikowi obiektu.

Przy odbiorze robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,

- protokoły odbioru robót zanikających.
- Protokół odbioru końcowego

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje między innymi:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopów
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład,
- zasypanie i zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- układanie kabli w rowach kablowych,
- wykonanie podsypki i nadsypki z piasku,
- ułożenie folii kalandrowanej,
- wszelkie prace ziemne związane z układaniem przepustów i rur osłonowych, kabli w rurach osłonowych i przepustach kablowych,
- wprowadzanie kabli do rur osłonowych na słupach i do złącz kablowych z uszczelnianiem otworów przepustowych,
- zabezpieczenie kabli i urządzeń przed działaniem korozji,
- układanie instalacji uziemiającej na samych słupach: linii napowietrznych,
- oznakowanie kabli w ziemi oraz oznakowanie trasy linii kablowej,
- zarobienie końcówek kablowych i mocowanie kabli,
- wykonanie muf kablowych,
- niezbędne wyłączenie napięcia,
- zabezpieczenie kabli i urządzeń przed działaniem korozji,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie elementów przepompowni ścieków,
- montaż i podłączenie zewnętrznych czujników AKPiA i pozostałych urządzeń,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną,
- konfiguracja, prace programowe oraz uruchomienie przepompowni, cena obejmuje:
  - wykonanie, instalacja i uruchomienie aplikacji sterowania obiektem i wymiany danych z systemem monitoringu,
  - konfigurację i uruchomienie kanału GPRS w pompowniach,
  - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
  - wykonanie dokumentacji powykonawczej,
  - rozliczana jest w kompletach i obejmuje:
    - prace przygotowawcze, projektowe i badawcze,
    - zakup i dostarczenie Materiałów, Sprzętu Wykonawcy, Urządzeń, licencji oprogramowania, oraz ich składowanie,
    - wszelkie prace programowe, konfiguracyjne, testowe i uruchomieniowe,

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

- wykonanie określonych w Kontrakcie lub Umowie badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- wywóz z Terenu Budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie Terenu Budowy po ukończeniu Robót.
- włączenie pompowni do istniejącego systemu monitoringu, cena obejmuje:
  - wykonanie i uruchomienie fragmentu aplikacji systemu monitoringu związaną z włączanym obiektem (pompownią ścieków),
  - uruchomienie komunikacji GPRS z włączanym obiektem (pompownią),
  - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
  - rozliczana jest w kompletach i obejmuje:
    - prace przygotowawcze, projektowe i badawcze,
    - zakup i dostarczenie Materiałów, Sprzętu Wykonawcy, Urządzeń, licencji oprogramowania, oraz ich składowanie,
    - wszelkie prace programowe, konfiguracyjne, testowe i uruchomieniowe,
    - wykonanie określonych w Kontrakcie lub Umowie badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
    - wywóz z Terenu Budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie Terenu Budowy po ukończeniu Robót.
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przebiegu linii kablowych pod ziemią,
- wykonanie badań i prób po montażowych.

## **10. PRZEPISY I NORMY**

### **10.1. Przepisy.**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02-09-2004 r. w sprawie szczegółowych zasad kosztorysowania robót budowlanych

Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych” – Instytut Energetyki

„Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych” – Instytut Energetyki

Przepisy dotyczące BHP

### **10.2. Opracowania pomocnicze.**

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

Tom I - (MGPiB) – „Budownictwo ogólne”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

Tom V - (MGPiB) – „Instalacje elektryczne”

„Poradnik inżyniera elektryka”

„Instalacje elektryczne” – Henryk Markiewicz

„Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa” – Andrzej Sowa

„Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej” – komentarz, wydanie – Instytut Energetyki, Ośrodek Normalizacji

### **10.3. Normy polskie i branżowe**

„Prawo Budowlane” – Ustawa z dnia 07-07-1994 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami)

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 13 – ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA: LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,**  
**ROZDZIELNICE OBIEKTOWE, SZAFKI STEROWNICZE**

---

„Prawo Energetyczne” – Ustawa z dnia 10-04-1997 r. (Dz. Ust. Nr 54, poz. 348 z późn. zm.)

„Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych” – Warszawa 1997,

Norma N-SEP-004 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,

Norma PN-HD 60364-4-41:2009 – „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

Norma PN-IEC 60364-5-523 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” Dobór kabli i przewodów,

Norma PN-IEC 60364-4-442 ; PN-IEC 60364-4-443 – „Ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń elektrycznych”,

Norma PN-EN 12464-2-2008 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy na zewnątrz”,

Norma PN-89/E-05012 – „Hale maszyn elektrycznych oraz dobór i instalowanie silników elektrycznych”,

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 07-04-2004 r. (Dz. Ust. Nr 109, poz. 1156) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. Ust. z 2007 r. Nr 93 poz. 623 z późn. zm.),

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. Ust. nr 62 poz. 627. z późn. zm.),

Ustawa o dozorze technicznym, Dz. Ust. Nr 122/1321/2000,

Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. Ust. z 2000 r. Nr 80 poz. 904),

#### **10.4. Ustawy z zakresu ochrony przeciwpożarowej**

Ustawa z dnia 6 maja 2005 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. Ust. z 2005 r. Nr 100 poz. 835).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. Ust. Nr 89, poz. 414).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. Ust. Nr 121, poz. 1137).

#### **10.5. Polskie Normy**

PN-N-01256.05:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

PN-92/N-01 256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-92/N-01 256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 14**

**REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS3**



## **SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem przepompowni ścieków PS3 ul. Sosnowa / Opolska w Strzelcach Opolskich.

Dane wyjściowe do opracowania specyfikacji technicznej:

- zlecenie,
- wizja lokalna,
- podkłady mapowe,
- projekt budowlany i wykonawczy,
- uzgodnienia,
- obowiązujące przepisy PBUE oraz normy PN/E.

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

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie : „Remontu przepompowni ścieków w zakresie:

- a) Czyszczenie powierzchni betonowych strumieniowo wodne wysokociśnieniowe pionowych (ściany) i poziomych (sufity) niemalowanych.
- b) Czyszczenie hydrościerne powierzchni betonowych pionowych i poziomych (ściany i sufity) niemalowanych.
- c) Pozostałości po tynku oczyścić za pomocą piaskowania.
- d) Oczyszczone ściany z cegieł należy zaimpregnować.
- e) Wypełnienie ubytków powierzchni konstrukcji żelbetowych przez torkretowanie ścian, stropów, dna komór po oczyszczeniu i zmyciu powierzchni ścian, stropów i dna.
- f) Wykonanie powłok ochronnych na powierzchniach betonowych – gruntowanie dwukrotne powierzchni betonowych poziomych i pionowych , zastosowanie materiału odpornego na agresywne ścieki np. polimerowe powłoki ochronne lub inne.
- g) Wykonanie powłok ochronnych na powierzchniach betonowych – malowanie dwukrotne powierzchni betonowych poziomych i pionowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac naprawczych zaleca się przeprowadzenie dokładnej analizy stanu zniszczenia podłoża. Podłoża pod zaprawę kontaktową powinny być trwałe, sztywne, nie odkształcające się. Naprawiane powierzchnie powinny być wolne od kurzu, sadzy, tłuszczów, smarów, środków antyadhezyjnych itp. Przygotowanie podłoża betonowego polegać będzie na skuciu luźnego betonu oraz betonu skorodowanego i zasolonego aż do zdrowej warstwy, a następnie jego nawilżenie. Do tego celu zastosować należy metodę piaskowania. Stal zbrojeniową należy oczyścić metodą strumieniowo cierną do klasy czystości co najmniej Sa2. Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji. Oczyszczonych prętów nie należy pozostawiać bez pokrycia ich specjalistyczną zaprawą PCC:

- Nałożenie warstwy szczepnej PCC.
- Uzupełnienie ubytków w betonie od 6-50mm materiałem PCC.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

---

- Nałożenie warstwy wygładzającej od 3-6mm materiałem PCC.
  - Po wykonaniu powyższych prac, przygotowane podłoże należy pokryć specjalistycznym środkiem gruntującym - primerem epoksydowym. Bardzo porowate lub wilgotne podłoża wymagają dwukrotnej aplikacji podkładu w celu pełnego uszczelnienia powierzchni.
  - Po wyschnięciu primera metodą natrysku na gorąco 180-240bar wykonać elastyczną warstwę antykorozyjną i uszczelniającą POLYUREA 100%.
- h) Demontaż wyposażenia technologicznego.
- Na czas robót kanał dopływowy będzie zamknięty korkiem pneumatycznym. Transport ścieków będzie się odbywał za pomocą wozów asenizacyjnych lub by-passu ze studzienki umiejscowionej przed przepompownią ścieków. Rurociąg by-passu należy wpiąć do komory rozprężnej znajdującej się za przepompownią ścieków. Do transportu ścieków należy użyć rur PE fi160. Pompy przepompowujące ścieki należy zdemontować i użyć ich do pompowania ścieków ze studzienki.
- i) Montaż nowego wyposażenia technologicznego.
- j) Demontaż istniejącej i montaż nowej rozdzielnicy zasilająco – sterującej przepompowni ścieków wraz z monitoringiem GSM/GPRS.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 4 niniejszej SST.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w OST 00 - „Wymagania Ogólne”

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz Polskim Prawem.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych

### 2.2. Materiały do wykonania inwestycji

#### Materiały budowlane

Materiałami stosowanymi do wykonywania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- a) Materiały do wykonania elastycznej warstwy antykorozyjnej z czystego 100 % polimocznika o grubości minimum 1,5 mm o parametrach nie mniejszych niż:
- Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]- 25
  - Wydłużenie przy zerwaniu [%] – 340
  - Współczynnik Sd [m] - Sd = 6,5 (przy 23 °C, 85% wilgotności względnej), Sd = 6,0 (przy 38 °C, 90% wilgotności względnej)

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

---

Wszystkie parametry powłoki musza być potwierdzone badaniami

- b) Materiały PCC do wykonania warstwy podkładowej:
- Wytrzymałość na ściskanie – po 24h – 18MPa, po 28d – 62MPa
  - Wytrzymałość na zginanie – po 24h – 3,6MPa, po 28d – 9MPa

#### **Przepompownia ścieków.**

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu remontu przepompowni powinny mieć wszystkie wymagane polskim prawem dopuszczenia i certyfikaty. Przepompownie wyposażone w 2 pompy zatapialne, tego samego typu i wielkości, przy czym jedna z nich stanowić będzie rezerwę, pompy będą pracować naprzemiennie. W trakcie pracy jednej pompy druga pompa jest schładzana.

Wyposażenie technologiczne przepompowni ścieków (zakres podlegający wymianie):

- a) pompa zatapialna z wirnikiem vortex i silnikiem 10,0kW, QP=80m<sup>3</sup>/h, HP=21,83 m z kolanem stopowym DN100 Kpl.2;
- b) rury i kształtki stalowe wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 DN100 Kpl.2;
- c) nowe przykrycie zbiornika przepompowni wykonane z blachy ryflowanej (stal nierdzewna 1.4301, wyposażona w nowe włazy montażowe wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301, wymiar 1200x800mm oraz 800x800mm - Kpl.2;
- d) wentylacja grawitacyjna DN100 wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301 - Kpl.2;
- e) zawór zwrotny kulowy DN100 - Kpl.2;
- f) zasuwę odcinającą klinową DN100 - Kpl.2;
- g) pomost obsługowy wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 – Kpl.2;
- h) drabina zjazdowa ze stali nierdzewnej 1.4301 – Kpl.2;
- i) łańcuchy do pomp wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 – Kpl.2;
- j) łańcuch do sondy hydrostatycznej oraz regulatorów pływakowych wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 wraz z obciążnikiem;
- k) elementy montażowe wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 – Kpl.1;
- l) kratka koszowa z napędem ręcznym, wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301 – Kpl.2;
- m) żuraw słupowy z napędem ręcznym, udźwig do 400kg;
- n) układ pomiarowy zamontowany na rurociągu tłocznym składający się z następujących elementów:
  - Przepływomierz elektromagnetyczny DN65 – Kpl.1.
  - Zasuwa odcinająca klinowa o średnicy DN100 – Kpl.2.
  - Rurociąg obejściowy DN100 wraz z zasuwą odcinającą klinową - Kpl.1.

#### **Armatura**

Armatura na ciśnienie PN 10 (próbne PN 16) o połączeniach kołnierzowych, żeliwna i stalowa z zabezpieczeniem powłoką antykorozyjną odporną na działanie ścieków, o grubości co najmniej 250 µm.

Połączenia kołnierzowe armatury zgodne z wymaganiami:

- PN-EN 1092-2 dla armatury żeliwnej
- PN-EN 1092-1 dla armatury stalowej

Wszystkie łączniki do połączeń kołnierzowych w wykonaniu ze stali nierdzewnej:

- śruby i podkładki ze stali klasy, co najmniej 1.4301 (zgodnie z PN-EN 10088-1)
- nakrętki ze stali klasy, co najmniej 1.4401 (zgodnie z PN-EN 10088-1)

**a) Zawór zwrotny:**

*Zawory zwrotne kulowe do ścieków, kołnierzone:*

- korpus: żeliwo szare dla DN 50-125 mm
- żeliwo sferoidalne dla DN 150-350 mm
- materiał kuli: aluminium pokryte NBR dla DN 50-100 mm
- żeliwo szare pokryte NBR dla DN 125 mm
- żeliwo szare pokryte NR dla DN 150-350 mm
- uszczelka: NBR.

**b) Zasuwy nożowe**

*Zasuwy nożowe odcinające, do ścieków:*

- konstrukcja płytowa, dwukierunkowa; bezgniazdowa
- domknięcie zasuw na zasadzie beztarciowej
- zastosowanie - ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C
- możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża
- napęd zasuw: kółko ręczne
- korpus wyposażony w deflektor przepływu, płyty dolne - z żeliwa szarego (GG-25),
- zabezpieczone powłoką z farb epoksydowych grubości, co najmniej 150 µm;
- konstrukcja podtrzymująca napęd:
- płyty górne - ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm
- płyty górne z nacięciem umożliwiającym określenie pozycji noża
- płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża
- nóż zasuw i trzpień wznoszący - ze stali kwasoodpornej klasy, co najmniej 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1
- uszczelnienia NBR

**c) Zasuwy klinowe**

*Zasuwa kołnierkowa do ścieków o temp. max. 70° C*

- Standardy:
- Zgodnie z PN-EN 1074-1 i 2, Zgodnie z PN-EN 1171
- Długość zabudowy wg PN-EN 558 tabela 2 seria 14
- Owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16 Testy:
  - Próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266
  - Próba wodą: szczelność zamknięcia 1,1 x PN (bar), wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN (bar)
  - Próba momentu obrotowego
- Zatwierdzone do ścieków / próba wodą PN-EN 1074
- Stała, integralna nakrętka klina zapobiega drganiom i zapewnia trwałość.
- W pełni wulkanizowany klin z przewodnikami klina oraz zintegrowanymi ślizgami i stożkowym otworem trzpienia.
- Trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno i ogranicznikiem posuwu klina.
- Pierścień oporowy zapewnia mocowanie trzpienia i niski moment obrotowy zasuw.
- Potrójne uszczelnienie trzpienia: pierścień zgarniający z gumy NBR, tuleja oporowa z poliamidu z 4 o-ringami, uszczelka wargowa z gumy NBR.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

---

- Okrągła uszczelka pokrywy z gumy NBR zagłębiona w pokrywie. • Śruby pokrywy ze stali nierdzewnej zatopione masą na gorąco zabezpieczone uszczelką pokrywy.
- Pełen przelot przez zasuwę.
- Niski moment obrotowy zasuw.
- Powłoka z farby epoksydowej zgodnie z DIN 30677-2 • Zasuw DN450-600 są wyposażone w łożysko ze stali nierdzewnej i poliamidowe ślizgi klina co zapewnia niski moment obrotowy zasuw. Ponadto posiadają kołnierz montażowy ISO i uchwyty montażowe.

#### **d) Łącznik montażowo-demontażowy**

*Łącznik montażowo-demontażowy, równoprzelotowy o połączeniach kołnierzowych:*

- korpus ze stali węglowej
- uszczelnienie korpusów: uszczelka wargowa z gumy EPDM
- zakres tolerancji wydłużenia: DN50 – DN300: min. +/- 20 mm (40 mm), pow. DN350: min. +/- 60 mm (120 mm)
- zakres odchylenia osiowego: +/- 2°; (4°)

#### **e) Przepływomierz do ścieków**

Przepływomierz elektromagnetyczny do ścieków, przeznaczony do pracy w rurociągach całkowicie wypełnionych, ma spełniać wszystkie aktualnie obowiązujące przepisy odnoszące się do wodomierzy t.j.

- wymogi normy PN-EN 14154
- wymogi normy PN-ISO 4064
- wymogi normy zharmonizowanej ISO 13359

Przepływomierz z czujnikiem o stopniu ochrony IP 68, przetwornik mikroprocesorowy w obudowie naściennej z przewodem pomiarowym łączącym czujnik z przetwornikiem. Parametry przepływomierza:

- DN 65 mm
- temperatura medium -20 do +60°C
- wbudowane elektrody uziemiające
- liczydło elektroniczne do instalacji naściennej wyświetlacz ciekłokrystaliczny

#### **f) Rury i kształtki.**

Materiał z którego mają być wykonane rury musi być odporny na agresywne działanie gazów kanałowych ( CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i CO<sub>2</sub> ) oraz ścieków 4<pH<10 oraz powinien mieć współczynnik min. W8, odpowiadającym wymaganiom normy PN-EN 1401-1:2009.

Rury i kształtki (kolana, trójniki, króćce) ze stali kwasoodpornej klasy, co najmniej 1.4301 zgodnie z PN-EN 10088-1 o połączeniach spawanych i kołnierzowych, o grubości ścianek co najmniej:

- 2 mm dla średnic 200 mm i niżej
- 3 mm dla średnic powyżej 200 mm

Kołnierze PN 10 ze stali kwasoodpornej, zgodne z PN-EN 1092-1 wraz ze śrubami, nakrętkami i podkładkami oraz uszczelkami odpornymi na działanie ścieków.

#### **g) Żuraw słupowy z napędem ręcznym.**

- Żuraw o udźwigu do 400kg, odpowiadający maksymalnej grupie natężenia M1;
- Materiał: stal ocynkowana ogniowo (konstrukcja), linka wyciągowa stal nierdzewna;
- Wyciągarka linowa, samohamowna z korbą bezpieczeństwa;

- Wymiary:
  - wysięg: 1200mm;
  - masa własna: 96kg;
  - średnica liny: fi7;
  - wymiary gabarytowe: 300/1328/2750mm.

***h) Krata koszowa.***

- Materiał: stal nierdzewna min. 1.4301;
- Prześwit kraty: 10-50mm;
- Pojemność robocza kosza: 80l;
- Udźwig: 150-250kg;
- Krata z napędem ręcznym, opuszczana na prowadnicy rurowej wykonanej ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

***i) Rozdzielnica zasilająco – sterująca przepompowni ścieków.***

Dla przepompowni projektuje się zainstalować wolnostojącą szafkę sterowniczą dostarczaną razem z przepompownią od jednego dostawcy. Pełna dokumentacja techniczna znajduje się na wyposażeniu każdej szafki sterowniczej i jest dostarczana przez producenta.

**Obudowa szafy sterowniczej.**

Na szafkę sterowniczą dla przepompowni dobrano obudowę z cokołem, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP65. Fundament do wkopania obok przepompowni. Na wewnętrznych drzwiach szafki zamontowane będą: panel operatorski, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przyciski sterowania ręcznego, Gniazda odpowiednio: 230VAC, 400V, 24V oraz wtyczka do podłączenia agregatu prądotwórczego – przewoźnego.

- obudowa wykonana z tworzywa sztucznego, odpornego na działanie promieniowania UV,
- szafa wyposażona w dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- szafa osadzona na podstawie z tworzywa sztucznego z otwieraną częścią rewizyjną, umożliwiającą montaż/demontaż wszystkich kabli bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej;
- stopień szczelności szafy IP 65,
- wymiar szafy zasilająco-sterowniczej: 800x600x300(wysokość, szerokość, głębokość),
- szafa z drzwiami wewnętrznymi na których będą zainstalowane:
- przełącznik rodzaju pracy: ręczna /stop/ automatyczna
- wyłącznik główny,
- amperomierze dla każdej z pomp,
- kontrolki stanów pracy pomp, stan załączenia - zielona kontrolka, stan awarii - czerwona kontrolka,
- przyciski sterowania ręcznego START, STOP każdej z pomp,
- przycisk kasowania alarmu.
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe obwodów sterujących,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe obwodu ogrzewania,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA,
- zabezpieczenie silnikowe zwarciovowe i przeciążeniowe dla poszczególnych silników pomp,
- czujnik niewłaściwej kolejności faz i asymetrii faz zasilających
- styczniki dla każdej z pomp,

- przekaźniki pomocnicze,
- system korytek wewnątrz-szafowych,
- przetwornik prądowy,
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy,
- świetlny i akustyczny sygnał alarmowy na obudowie szafy,
- gniazda serwisowe jednofazowe : 230V/10A
- gniazdo serwisowe trójfazowe 400V/32A,
- wtyczka do podłączenia agregatu prądotwórczego – przewoźnego,
- transformator napięcia bezpiecznego i gniazdo 24V,
- czteropolowy ochronnik przepięciowy klasy B+C
- ogrzewanie szafy sterowniczej: grzałka z termostatem,
- zasilacz buforowy 24V z dwoma akumulatorami 12V,
- moduł telemetryczny + panel operatorski,
- rozruch bezpośredni.

***j) Wytyczne monitorowania i sterowania przepompowni ścieków.***

Praca przepompowni podnoszącej ścieki odbywa się przy pomocy dwóch pomp pracujących naprzemiennie, które nadzoruje programowalny moduł telemetryczny. Dodatkowo do modułu podłączony będzie panel operatorski.

Pracą pomp w przepompowni podczas pracy w układzie automatycznym, steruje sonda hydrostatyczna, pracująca z sygnałem analogowym proporcjonalnym do wysokości poziomu ścieków.

Zabezpieczeniem dodatkowym wskazań poziomów awaryjnych są umieszczone na tych wysokościach sygnalizatory pływakowe, które sterują pracą pomp w trybie awaryjnym, niezależnie od sondy hydrostatycznej i sterownika.

Pracę pomp nadzoruje programowalny sterownik, którego zadaniem jest:

- naprzemiennie załączanie pomp;
- załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków wskazanego przez sondę hydrostatyczną w układzie automatycznym;
- rejestracja ilości godzin pracy każdej pompy ;
- wykrywanie niesprawności układu pompowego.

Zadaniem układu sterowania oraz sterownika jest również bieżące przekazywanie informacji w zakresie:

- stanu zasilania;
- zaniku napięcia sieci;
- rodzaju trybu sterowania pracą pomp (automatyczne, ręczne);
- stanu pracy urządzeń;
- czasu pracy urządzeń;
- przekroczenie stanów awaryjnych;
- aktualny poziom ścieków w komorze przepompowni;
- sygnalizacji otwartych drzwi szafki sterowniczej;
- stanu zabezpieczeń pomp.

Stan pracy urządzeń wyświetlany jest na drzwiach szafki sterowniczej za pomocą podświetlanych przycisków sterowania ręcznego oraz lampek sygnalizacyjnych. Są to odpowiednio:

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

---

- lampka gotowości / awaria pompy do pracy – szeregowo wpięcie sygnału braku zasilania, zadziałania wyłącznika silnikowego pompy;
- sygnalizacja pracy poszczególnych pomp;

Przewidziano przekaz do dyspozytorowi następujących sygnałów:

- sygnalizację pracy i awarii agregatów pompowych,
- sygnalizację rodzaju sterowania AUTO/RĘCZNE,
- sygnalizację braku zasilania,
- sygnalizację poziomu minimum awaryjnego (z oddzielnego czujnika),
- sygnalizację poziomu maksimum awaryjnego (z oddzielnego czujnika),
- sygnalizację otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco – sterującej,
- ciągły pomiar poziomu zwierciadła ścieków,
- czasy pracy pomp naliczane w sterowniku PLC przepompowni,
- prąd pobierany podczas pracy pomp.

System transmisji danych w przepompowni wykonany zostanie w oparciu o moduł telemetryczny o następujących parametrach:

Zasoby:

- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 24V DC (I1 - I8), logika dodatnia i ujemna;
- 8 swobodnie konfigurowalnych wyjść/wejść binarnych/licznikowych 24V DC (Q1 - Q8);
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (8 bit/dokł. 10 bit rozd.) z programowaną histerezą i stałą filtracji;
- Port szeregowy RS-232/485/422 – izolowany;
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez użytkownika;
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji;
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji).

Funkcjonalność:

- Sposoby komunikacji:
  - GPRS - transmisja pakietowa;
  - SMS;
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem);
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU;
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS;
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym;
- Możliwość wykorzystania wejść binarnych jako wejść licznikowych lub analogowych dla przetworników U/f i I/f;
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie SMS, ustawianie wyjść lub rejestrów wewnętrznych, wysyłanie e-mail i wydzwanianie);
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu na wejściu dwustanowym, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub też spełnienia funkcji logicznej;
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu;



## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

---

- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS;
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych;
- Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia progów alarmowych dla wejść analogowych (przyciski na obudowie);
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.;
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do optoizolowanego szeregowego portu komunikacyjnego RS 232/422/485;
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń;
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu;
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło;
- Montaż na szynie DIN;
- Zasilanie 12/24V DC, 24 V AC;
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych);
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne.

UWAGA. „Oprogramowanie sterownika musi zachować zawartość rejestrów w sterowniku do zdalnego odczytu przez modem transmisji identyczną, jak w już zrealizowanych przepompowniach lub tłoczniach ścieków”.

Wszystkie nowobudowane obiekty należy wpiąć do istniejącego systemu wizualizacji sterowania i monitorowania obiektów w Strzelcach Opolskich. Oprogramowanie nowych obiektów ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych obiektów na istniejącą mapę synoptyczną w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji.

Na stacji dyspozytorskiej należy rozbudować istniejące oprogramowanie wizualizacyjne typu SCADA poprzez wykonanie nowych okien synoptycznych. Dodatkowo na stacji również zainstalować należy oprogramowanie do serwisowania sterowników obiektowych PLC.

System wizualizacji wykonać należy w postaci okien synoptycznym, umożliwiającym użytkownikowi śledzenie pracy obiektów jak również zmianę parametrów.

### 3. TRANSPORT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

### **3.2. Wymagania szczegółowe**

#### **3.2.1. Elementy wyposażenia**

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Kształtki instalacji należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **3.2.2. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

#### **3.2.3. Zbiornik przepompowni**

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).

Transport elementów powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić złączy betonowych oraz całych elementów. Wyroby powinny być układane w pozycji wbudowania na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

W czasie składowania prefabrykaty powinny być ustawione na podkładkach zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm. Składowanie, transport i rozładunek elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

Transport elementów przepompowni ścieków wymaga zastosowania ponadgabarytowych środków transportu.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych należy określić zakres prac remontowych (tzn. wysokość na jakiej ma być przeprowadzona renowacja, ilość włączeń i ich średnica, zakres renowacji, ilość stopni złazowych, drabin itp.). W pierwszej kolejności wykonywany jest pomiar pompowni aby zebrać dane do prawidłowego przygotowania elementów zestawu renowacyjnego.

### **4.2. Roboty montażowe**

W pierwszej kolejności wykonywany jest pomiar pompowni aby zebrać dane do prawidłowego przygotowania elementów zestawu renowacyjnego studni.

Należy dokonać pomiaru:

- średnicy wewnętrznej(Dw) w dwóch prostopadłych kierunkach. W przypadku mocno zowalizowanych studni, miarodajnym wynikiem jest mniejsza wartość średnicy(Dw).  
W pozostałych przypadkach średnia wartość z dwóch pomiarów
- wysokości pompowni od istniejącego poziomu dna do zakładanej wysokości renowacji
- średnic, poziomów niwelet i kątów wszystkich dopływów i odpływów. Kąty należy określić w stosunku do osi odpływu natomiast poziomy niwelet w stosunku do istniejącego poziomu dna pompowni.

## SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

---

Przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych należy wykonać czynności wstępne takie jak zakorkowanie dopływu ścieków we wszystkich dolotach studni za pomocą elastomerowych korków pneumatycznych typu Sava Trade lub alternatywnych rozwiązań.

Dalsze czynności wykonać postępując zgodnie z punktem 1.3 niniejszej specyfikacji.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI

### 5.1. Ogólne zasady

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli celem, której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

### 5.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- grubość powłoki antykorozyjnej min. 1,5 mm.
- grubość wykładziny GRP min 3,0 mm.

## 6. OBMIAR ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00 - „Wymagania ogólne”

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu lub Umowy.

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

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

### 6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru są jednostki wymienione w Przedmiarze Robót.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

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

- wykonanie podłoża
- wykonanie powłoki

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z ewentualnie naniesionymi zmianami
- dokumenty dotyczące jakości stosowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót.

Odbiór robót będzie dokonywany po zgłoszeniu inspektorowi nadzoru oraz zamawiającemu przez wykonawcę gotowości do odbioru.

## 8. PRZEPISY I NORMY

PN-87/B-01070. Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-80/B-01800. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

---

PN-EN 1504-2:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu
PN-86/B-02480.	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-81/B-04452.	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-92/B-10729.	Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-10735.	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-87/B-01070.	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-76/B-12037.	Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.
PN-87/H-74052/02.	Włazy kanałowe. Klasa B, C i D.
PN-90/B-14501.	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-64/H-74086.	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
BN-88/6731-08.	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-62/6738-07.	Beton hydrotechniczny.
BN-83/8836-02.	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-86/8971-08.	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – Warszawa 1988 r.
PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Część 2 - Kołnierze żeliwne
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 545:2006	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 1 –Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 2 – Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 10088-1:2007	Stale odporne na korozję. Część 1:Wykaz stali odpornych na korozję.
PN-EN 1092-1:2007	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Część 1 - Kołnierze stalowe
PN-EN 14154-1+A1:2007	Wodomierze – Część 1:wymagania ogólne
PN-EN 12620+A1:2008	Kruszywa do betonu
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach -- Wodomierze do wody pitnej zimnej - Wymagania
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja – Zbiorniki – Wymagania i badania
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne

**SPECYFIKACJA WYKONANIA ORAZ ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**SST 14 – REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

---

PN-86/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Ochrona materiałowo-strukturalna – Wymagania
PN-89/H-84023.06	Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu – Gatunki
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-89/H-84023.04	Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa zwykłej jakości – Gatunki
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
PN-H-7405-:1994	Włazy kanałowe klasy B, C, D

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej SST

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.