

**WYMAGANIA OGÓLNE S 00.00.00.....14**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Wstęp.....</b>   | <b>14</b> |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.....                                   | 14        |
| 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....                        | 14        |
| 1.3. Kody CPV.....   | 15        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....                                     | 15        |
| 1.4.1. Przekazanie terenu budowy.....  | 15        |
| 1.4.2. Dokumentacja projektowa.....  | 15        |
| 1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną..... | 16        |
| 1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....                                       | 17        |
| 1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....                      | 17        |
| 1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa.....  | 17        |
| 1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....                                  | 18        |
| 1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....                           | 18        |
| 1.4.9. Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu.....                              | 18        |
| 1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....                                    | 19        |
| 1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót.....  | 19        |
| 1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....                        | 19        |
| 1.4.13. Równowaga norm i zbiorów przepisów prawnych.....                       | 19        |
| 1.4.14. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....                             | 20        |
| 1.4.15. Zaplecze wykonawcy.....  | 20        |
| 1.5. Określenia podstawowe.....  | 20        |
| <b>2. Materiały.....</b>   | <b>21</b> |
| 2.1. Źródła uzyskiwania materiałów.....  | 21        |
| 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....                                  | 21        |
| 2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....                                | 21        |
| 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.....                              | 22        |
| 2.5. Terminy dostaw.....   | 22        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>4. Transport.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>   | <b>23</b> |
| 5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.....                                      | 23        |
| 5.2. Jakość wykonania.....   | 23        |
| 5.3. Znaleziska archeologiczne.....  | 24        |
| 5.4. Instalacje nad i podziemne.....   | 24        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>  | <b>24</b> |
| 6.1. Zasady kontroli jakości robót.....  | 24        |
| 6.2. Badania i pomiary.....  | 25        |
| 6.3. Certyfikaty i deklaracje.....   | 25        |
| 6.4. Dokumenty budowy.....   | 25        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiarów robót.....</b>                              | <b>26</b> |
| 7.1. Zasady określania ilości robót i materiałów.....                          | 26        |
| 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....  | 27        |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>  | <b>27</b> |
| 8.1. Warunki odbioru robót.....  | 27        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....                     | 27        |
| 8.3. Odbiór końcowy robót.....   | 28        |
| 8.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego.....                                     | 28        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>  | <b>29</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 9.1. Ustalenia ogólne.....  | 29        |
| 9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.....                 | 30        |
| 9.3. Zakres ceny ryczałtowej.....   | 30        |
| 9.4. Ustalenie wartości Robót dla potrzeb Przejściowych Świadectw Płatności.....      | 30        |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>I. PRACE PRZYGOTOWAWCZE S 01.00.00.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych S 01.01.01.....</b>                 | <b>32</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>32</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 32        |
| 1.2. Zakres robót objętych ST.....  | 32        |
| 1.2.1. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych.....                                | 32        |
| 1.3. Kody CPV.....  | 32        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....  | 32        |
| 1.5. Określenia podstawowe.....   | 32        |
| <b>2. Materiały.....</b>  | <b>33</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....                                       | 33        |
| 2.2. Rodzaje materiałów.....  | 33        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>33</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....  | 33        |
| 3.2. Sprzęt pomiarowy.....  | 33        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>33</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....                                       | 33        |
| 4.2. Transport sprzętu i materiałów.....  | 33        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>  | <b>33</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....   | 33        |
| 5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych.....   | 34        |
| 5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych..... | 34        |
| 5.4. Wytyczenie osi trasy.....  | 35        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>   | <b>35</b> |
| 6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych.....   | 35        |
| 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.....   | 35        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>                                      | <b>35</b> |
| 7.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....   | 35        |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>   | <b>35</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....   | 35        |
| 8.2. Sposób odbioru robót.....  | 35        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>1.2. Usunięcie warstwy humusu S 01.01.02.....</b>                                  | <b>36</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>36</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 36        |
| 1.2. Zakres robót objętych ST.....  | 36        |
| 1.3. Kody CPV.....  | 36        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....  | 36        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2. Materiały.....</b>  | <b>36</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....                   | 36        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>37</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....                      | 37        |
| 3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu.....                                | 37        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>37</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....                   | 37        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>                                    | <b>37</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....                           | 37        |
| 5.2. Zdjęcie warstwy humusu.....                                  | 37        |
| 5.3. Składowanie humusu .....                                     | 37        |
| 5.4. Odtworzenie warstwy humusu.....                              | 38        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>                             | <b>38</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....                    | 38        |
| 6.2. Kontrola usunięcia humusu.....                               | 38        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>                  | <b>38</b> |
| 7.1. Zasady określania ilości robót i materiałów .....            | 38        |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>                                       | <b>38</b> |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>                                 | <b>38</b> |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>                                 | <b>38</b> |
| <b>II. ROBOTY ZIEMNE S 02.00.00.....</b>                          | <b>39</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>39</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 39        |
| 1.2. Zakres robót objętych ST.....                                | 39        |
| 1.3. Kody CPV.....  | 39        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....                       | 39        |
| 1.5. Określenia podstawowe.....                                   | 39        |
| <b>2. Materiały.....</b>  | <b>40</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....                   | 40        |
| 2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do drenażu w dnie wykopu..... | 40        |
| 2.2.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.....                | 40        |
| 2.2.2. Materiał filtracyjny i podsypka stałego drenażu .....      | 40        |
| 2.2.3. Kregi .....  | 41        |
| 2.3. Składowanie materiałów.....                                  | 41        |
| 2.3.1. Rury drenazowe i kształtki.....                            | 41        |
| 2.3.2. Kregi.....   | 41        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>41</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....                     | 41        |
| 3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i drenażu.....                   | 41        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>42</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....                   | 42        |
| 4.2. Transport rur drenarskich.....                               | 42        |
| 4.3. Transport kregów.....  | 42        |
| 4.4. Transport kruszyw.....                                       | 42        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>                                    | <b>42</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| 5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.....                        | 42        |
| 5.2. Roboty przygotowawcze.....                                  | 42        |
| 5.3. Wykopy.....   | 42        |
| 5.3.1. Wykonanie wykopu.....                                     | 42        |
| 5.3.2. Podłoże.....  | 44        |
| 5.3.3. Zasyp wykopów.....  | 45        |
| 5.3.4. Wymagania dotyczące zagęszczania.....                     | 46        |
| 5.4. Odwodnienie wykopów.....                                    | 46        |
| 5.4.1. Odwodnienie wykopów pod przewody kanalizacyjne.....       | 46        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>                            | <b>46</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....                   | 46        |
| 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....  | 46        |
| 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia.....                              | 47        |
| 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót.....                  | 47        |
| 6.3. Badania do odbioru robót ziemnych.....                      | 47        |
| 6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów..... | 47        |
| 6.3.2. Szerokość dna.....  | 47        |
| 6.3.3. Spadek podłużny dna.....                                  | 47        |
| 6.3.4. Zagęszczenie gruntu.....                                  | 47        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>                 | <b>48</b> |
| 7.1. Zasady określania ilości robót.....                         | 48        |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>                                      | <b>48</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....                            | 48        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....       | 48        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>                                | <b>48</b> |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>                                | <b>49</b> |
| 10.1. Normy.....   | 49        |
| 10.2. Inne dokumenty.....  | 49        |
| <b>III. ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI S 03.00.00.....</b>         | <b>50</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>   | <b>50</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....   | 50        |
| 1.2. Zakres stosowania ST.....                                   | 50        |
| 1.3. Zakres robót objętych ST.....                               | 50        |
| 1.4. Określenia podstawowe.....                                  | 50        |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....                       | 51        |
| <b>2. Materiały.....</b>   | <b>52</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....                  | 52        |
| 2.2. Odbiór materiałów na budowie.....                           | 52        |
| 2.3. Składowanie materiałów na budowie.....                      | 52        |
| 2.4. Jakość materiałów.....                                      | 52        |
| 2.5. Rury kanałowe.....  | 53        |
| 2.6. Studzienki kanalizacyjne.....                               | 53        |
| 2.6. 1. Studzienki kanalizacyjne.....                            | 53        |
| 2.6. 2. Płyta pokrywowa.....                                     | 54        |
| 2.7. Kruszywo na podsypkę.....                                   | 55        |
| 2.8. Beton.....  | 55        |
| 2.9. Zaprawa cementowa.....                                      | 55        |
| 2.10. Cegła kanalizacyjna.....                                   | 55        |
| 2.11. Piasek na podsypki i obsypki rur.....                      | 55        |
| 2.12. Materiał do zasypek wykopów.....                           | 55        |
| 2.13. Materiały izolacyjne.....                                  | 55        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.14. Cegła kanalizacyjna.....  | 55        |
| 2.15. Rodzaje materiałów stosowanych do drenażu w dnie wykopu.....  | 55        |
| 2.15.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.....   | 56        |
| 2.15.2. Materiał filtracyjny i podsypka stałego drenażu .....   | 56        |
| 2.15.3. Kregi żelbetowe.....  | 56        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>56</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....  | 56        |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji sanitarnej.....  | 56        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>56</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....   | 56        |
| 4.2. Transport elementów kanalizacji.....   | 56        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>  | <b>57</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....   | 57        |
| 5.2. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.....   | 57        |
| 5.3. Wykonanie wykopu i zasypki.....  | 57        |
| 5.3.1. Podsypka i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów .....   | 58        |
| 5.3.2. Odwodnienie wykopów.....   | 59        |
| 5.4. Roboty montażowe.....  | 59        |
| 5.4.1. Ogólne warunki układania i montażu przewodów.....  | 59        |
| 5.4.2. Spadki, głębokość posadowienia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego.....                      | 60        |
| 5.4.3. Układanie przewodu na dnie wykopu.....   | 60        |
| 5.4.4. Studzienki kanalizacyjne.....  | 61        |
| 5.4.5. Płyta pokrywowa.....   | 61        |
| 5.4.6. Zabezpieczenia antykorozyjne.....  | 61        |
| 5.4.7. Próba szczelności- kanalizacji grawitacyjnej .....   | 61        |
| 5.4.8. Pionowa regulacja naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej- wod-kan.....               | 62        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>   | <b>62</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....  | 62        |
| 6.2. Kontrola, pomiary i badania.....   | 62        |
| 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....   | 62        |
| 6.2.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....   | 63        |
| 6.2.3. Sprawdzenie odwodnienia.....   | 63        |
| 6.3. Sprawdzenie jakości wykonania robót.....   | 63        |
| 6.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót montażowych.....  | 63        |
| 6.5. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania.....  | 64        |
| 6.6. Laboratoryjne badania kontrolne.....   | 64        |
| 6.7. Badania szczelności.....   | 64        |
| 6.7.1. Szczelność kanalizacji.....  | 64        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>  | <b>64</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>   | <b>65</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....   | 65        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....  | 65        |
| 8.3. Odbiór techniczny końcowy .....  | 65        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>   | <b>65</b> |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>   | <b>66</b> |
| 10.1. Normy.....  | 66        |
| 10.2. Inne dokumenty.....   | 67        |
| <b>IV. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY S 04.00.00.....</b>   | <b>68</b> |
| <b>IV.1. Przejścia pod torami kolejowymi, drogami, potokami i urządzeniami melioracyjnymi S-04.01.01.....</b> | <b>68</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.1. Wstęp.....</b>  | <b>68</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 68        |
| 1.2. Zakres stosowania ST.....  | 68        |
| 1.3. Zakres robót objętych ST.....  | 68        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....                                    | 69        |
| <b>2. Materiały.....</b>  | <b>69</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....                               | 69        |
| 2.2. Beton.....   | 69        |
| 2.3. Zaprawa cementowa.....   | 69        |
| 2.4. Rury ochronne (osłonowe).....  | 69        |
| 2.5. Rury kanałowe .....  | 69        |
| 2.6. Kruszywo .....   | 69        |
| 2.7. Składowanie materiałów.....  | 69        |
| 2.7.1. Rury kanałowe.....   | 70        |
| 2.7.2. Rury stalowe.....  | 70        |
| 2.7.3. Kruszywo .....   | 70        |
| 2.8. Odbiór materiałów na budowie.....  | 70        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>70</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....                                  | 70        |
| 3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z przejściami pod przeszkodami..... | 70        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>71</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....                              | 71        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>  | <b>71</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....                                      | 71        |
| 5.2. Roboty przygotowawcze.....   | 71        |
| 5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych .....                        | 71        |
| 5.3. Roboty ziemne.....   | 71        |
| 5.4. Roboty montażowe.....  | 71        |
| 5.4.1. Prowadzenie kanalizacji w drogach.....                                 | 71        |
| 5.4.2. Skrzyżowanie kolektora kanalizacji sanitarnej z drogami .....          | 72        |
| 5.4.3. Skrzyżowania z ciekami i przepustami drogowymi.....                    | 72        |
| 5.4.4. Skrzyżowania z torami kolejowymi.....                                  | 72        |
| 5.4.5. Skrzyżowania z ciekami, rowami melioracyjnymi .....                    | 72        |
| 5.4.6. Skrzyżowania z siecią drenarską.....                                   | 72        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>   | <b>73</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....                                | 73        |
| 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....                               | 73        |
| 6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .....                         | 73        |
| 6.4. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania .....                           | 73        |
| 6.5. Przywrócenie do stanu pierwotnego .....                                  | 73        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>                              | <b>73</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>   | <b>73</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....   | 73        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....                    | 74        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>   | <b>74</b> |
| <b>IV.2. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu S 04.01.02.....</b>    | <b>74</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>74</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 74        |
| 1.2. Zakres robót objętych ST.....  | 74        |
| 1.3. Kody CPV.....  | 74        |

|  |           |
|--|-----------|
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....   | 74        |
| <b>2. Materiały.....</b>   | <b>75</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....  | 75        |
| 2.2. Beton.....  | 75        |
| 2.3. Zaprawa cementowa.....  | 75        |
| 2.4. Rury ochronne (osłonowe).....   | 75        |
| 2.5. Rury kanałowe.....  | 75        |
| 2.6. Kruszywo.....   | 75        |
| 2.7. Składowanie materiałów.....   | 75        |
| 2.8. Odbiór materiałów na budowie.....   | 75        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>  | <b>76</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....   | 76        |
| 3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z przejściami kanalizacji w rejonie uzbrojenia terenu..... | 76        |
| <b>4. Transport.....</b>   | <b>76</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....  | 76        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>   | <b>76</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....  | 76        |
| 5.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kanalizacji do istniejącego uzbrojenia terenu.....                     | 76        |
| 5.2.1. Skrzyżowania z gazociągami.....   | 76        |
| 5.2.2. Skrzyżowania z kablami elektrycznymi.....   | 77        |
| 5.2.3. Przebieg równoległy kanalizacji w stosunku do sieci obcych.....                               | 77        |
| 5.3. Przywrócenie do stanu pierwotnego.....  | 78        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>  | <b>78</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....   | 78        |
| 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....   | 78        |
| 6.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania.....   | 78        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>   | <b>78</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>  | <b>78</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....  | 78        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....   | 79        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>  | <b>79</b> |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>  | <b>79</b> |
| 10.1. Normy.....   | 79        |
| 10.2. Inne dokumenty.....  | 79        |
| <b>V. DROGI S 05.00.00.....</b>  | <b>80</b> |
| <b>V.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża S 05.01.01.....</b>                                      | <b>80</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>   | <b>80</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....   | 80        |
| 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....   | 80        |
| 1.3. Kody CPV.....   | 80        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....   | 80        |
| 1.5. Określenia podstawowe.....  | 80        |
| <b>2. Materiały.....</b>   | <b>80</b> |
| 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.....  | 80        |
| 2.2. Źródła materiałów.....  | 81        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>81</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....  | 81        |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania robót.....   | 81        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>81</b> |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>  | <b>81</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....   | 81        |
| 5.2. Warunki przystąpienia do robót.....  | 81        |
| 5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.....                                       | 81        |
| 5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.....                        | 82        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>   | <b>82</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....                                      | 82        |
| 6.2. Badania w czasie robót.....  | 82        |
| 6.2.1. Szerokość profilowanego podłoża.....   | 82        |
| 6.2.2. Równość profilowanego podłoża.....   | 82        |
| 6.2.3. Spadki poprzeczne.....   | 82        |
| 6.2.4. Rzędne wysokościowe.....   | 82        |
| 6.2.5. Ukształtowanie w osi planie.....   | 82        |
| 6.2.6. Zagęszczanie profilowanego podłoża.....                                      | 82        |
| 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża..... | 83        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>                                    | <b>83</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>   | <b>83</b> |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>   | <b>83</b> |
| <b>V.2. Podbudowa z tłucznia kamiennego S 05.01.02.....</b>                         | <b>83</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>83</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 83        |
| 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....                             | 84        |
| 1.3. Kody CPV.....  | 84        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....  | 84        |
| 1.5. Określenia podstawowe.....   | 84        |
| <b>2. Materiały.....</b>  | <b>84</b> |
| 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.....                                     | 84        |
| 2.2. Kruszywo.....  | 84        |
| 2.3. Źródła materiałów.....   | 84        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>84</b> |
| 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.....  | 84        |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.....     | 85        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>85</b> |
| 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu.....                                     | 85        |
| 4.2. Transport kruszywa.....  | 85        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>  | <b>85</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....   | 85        |
| 5.2. Przygotowanie podłoża.....   | 85        |
| 5.3. Rozkładanie kruszywa.....  | 86        |
| 5.4. Zagęszczanie.....  | 86        |
| 5.5. Utrzymanie podbudowy.....  | 86        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>   | <b>87</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....                                      | 87        |



|   |           |
|---|-----------|
| 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....   | 87        |
| 6.3. Badania w czasie robót.....  | 87        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>  | <b>87</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>   | <b>87</b> |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>   | <b>87</b> |
| <b>V.3. Nawierzchnia z betonu asfaltowego S 05.01.03.....</b>                                   | <b>87</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>87</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 87        |
| 1.2. Zakres robót objętych ST.....  | 87        |
| 1.3. Kody CPV.....  | 88        |
| 1.4. Określenia podstawowe.....   | 88        |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....  | 88        |
| <b>2. Materiały.....</b>  | <b>88</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....   | 88        |
| 2.2. Asfalt.....  | 88        |
| 2.3. Polimeroasfalt.....  | 90        |
| 2.4. Wypełniacz.....  | 90        |
| 2.5. Kruszywo.....  | 90        |
| 2.6. Asfalt upłynniony.....   | 90        |
| 2.7. Emulsja asfaltowa kationowa.....   | 90        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>90</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....  | 90        |
| 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonowych asfaltowego.....                              | 90        |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>90</b> |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....   | 90        |
| 4.2. Transport materiałów.....  | 91        |
| 4.2.1. Asfalt.....  | 91        |
| 4.2.2. Polimeroasfalt.....  | 91        |
| 4.2.3. Wypełniacz.....  | 91        |
| 4.2.4. Kruszywo.....  | 91        |
| 4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego.....  | 91        |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>  | <b>91</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....   | 91        |
| 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....  | 91        |
| 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.....  | 92        |
| 5.4. Przygotowanie podłoża.....   | 92        |
| 5.5. Warunki przystąpienia do robót.....  | 93        |
| 5.6. Zarób próbny.....  | 93        |
| 5.7. Odcinek próbny.....  | 93        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>   | <b>94</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....  | 94        |
| 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....   | 94        |
| 6.3. Badania w czasie robót.....  | 94        |
| 1. Częstotliwość badań oraz zakres pomiarów.....  | 94        |
| 2. Skład i uziarnienie mieszanki.....   | 94        |
| 3. Badanie właściwości asfaltu.....   | 94        |
| 4. Badanie właściwości wypełniacza.....   | 94        |
| 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni.....                       | 95        |
| 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego..... | 95        |
| 6.4.2. Szerokość warstwy.....   | 95        |

|   |            |
|---|------------|
| 6.4.3. Równość warstwy.....   | 95         |
| 6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy .....  | 95         |
| 6.4.5. Rzędne wysokościowe.....   | 96         |
| 6.4.6. Krawędzie i obramowania warstwy.....   | 96         |
| 6.4.7. Wygląd warstwy.....  | 96         |
| 6.4.8. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie .....   | 96         |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>   | <b>96</b>  |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>   | <b>96</b>  |
| <b>10. Przepisy związane dla dróg.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>VI. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW, PNEUMATYCZNA STACJA TŁOCZENIA ŚCIEKÓW S 06.00.00 .....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>VI.1. Wymagania ogólne dla pompowni, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków S 06.01.00.....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>98</b>  |
| 1.1. Przedmiot ST.....  | 98         |
| 1.2. Zakres stosowania ST.....  | 98         |
| 1.3. Zakres robót objętych ST.....  | 98         |
| <b>2. Materiały.....</b>  | <b>99</b>  |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....   | 99         |
| 2.2. Wymagania dotyczące materiałów w celu wykonania pompowni.....  | 99         |
| 2.3. Składowanie materiałów.....  | 99         |
| 2.3.1. Elementy prefabrykowane .....  | 99         |
| 2.3.2. Wyposażenie pompowni .....   | 99         |
| 2.3.3. Elementy zasilania pompowni .....  | 99         |
| 2.3.4. Kruszywo .....   | 99         |
| 2.4. Odbiór materiałów na budowie.....  | 100        |
| 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.....  | 100        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>   | <b>100</b> |
| <b>4. Transport.....</b>  | <b>100</b> |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>  | <b>100</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....  | 100        |
| 5.2. Roboty przygotowawcze.....   | 100        |
| 5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych .....  | 100        |
| 5.2.2. Usunięcie warstwy humusu.....  | 101        |
| 5.2.3. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.....   | 101        |
| 5.3. Roboty związane z konstrukcjami budowlanymi, montażem, wyposażeniem, zasilaniem i zagospodarowaniem pompowni, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków. .... | 101        |
| <b>6. Kontrola jakości robót .....</b>  | <b>101</b> |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....  | 101        |
| 6.2. Kontrola, pomiary i badania.....   | 101        |
| 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....   | 101        |
| 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .....   | 101        |
| 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania .....   | 102        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>  | <b>102</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>   | <b>102</b> |

|  |            |
|--|------------|
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....  | 102        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....                                   | 102        |
| 8.3. Odbiór techniczny końcowy .....   | 102        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>  | <b>102</b> |
| <b>10. Przepisy związane .....</b>   | <b>103</b> |
| 10.1. Normy.....   | 103        |
| <b>VI.2. Instalacje i wyposażenie ST 06.01.02.....</b>                                       | <b>103</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>   | <b>103</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....   | 103        |
| 1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.....   | 103        |
| <b>2. Materiały.....</b>   | <b>103</b> |
| <b>3. Sprzęt.....</b>  | <b>103</b> |
| <b>4. Transport.....</b>   | <b>104</b> |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>   | <b>104</b> |
| 5.1. Pneumatyczna stacja tłoczenia ścieków.....  | 104        |
| 5.2. Pompownie ścieków.....  | 106        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>  | <b>107</b> |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>   | <b>107</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>  | <b>107</b> |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>  | <b>107</b> |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>  | <b>107</b> |
| <b>VI.3. Budowa pompowni ścieków, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków S 06.01.03.....</b> | <b>108</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>   | <b>108</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....   | 108        |
| 1.2. Zakres stosowania ST.....   | 108        |
| 1.3. Zakres robót objętych ST.....   | 108        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....   | 108        |
| <b>2. Materiały.....</b>   | <b>108</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....  | 108        |
| 2.2. Beton.....  | 108        |
| 2.3. Zaprawa cementowa.....  | 108        |
| 2.4. Stal zbrojeniowa.....   | 108        |
| 2.5. Elementy deskowania.....  | 108        |
| 2.6. Materiały izolacyjne.....   | 109        |
| 2.7. Składowanie materiałów.....   | 109        |
| 2.8. Odbiór materiałów na budowie.....   | 109        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>  | <b>109</b> |
| <b>4. Transport.....</b>   | <b>109</b> |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>   | <b>109</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....  | 109        |

|  |            |
|--|------------|
| 5.2. Roboty przygotowawcze.....                                    | 109        |
| 5.3. Roboty ziemne.....  | 109        |
| 5.4. Roboty betonowe.....  | 109        |
| 1. Wykonanie mieszanki betonowej.....                              | 109        |
| 2. Wykonanie zbrojenia.....  | 110        |
| 3. Wykonanie ścianki szczelnej.....                                | 110        |
| 4. Betonowanie i pielęgnacja betonu.....                           | 110        |
| 5. Wykonanie zbiornika pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków..... | 110        |
| 6. Wykonanie pompowni ścieków.....                                 | 111        |
| 7. Roboty izolacyjne.....  | 111        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>                              | <b>111</b> |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>                   | <b>111</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>  | <b>111</b> |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>                                  | <b>111</b> |
| <b>10. Przepisy związane.....</b>                                  | <b>111</b> |
| <b>VI.4. Chodniki, ogrodzenie ST 06.01.04.....</b>                 | <b>112</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>   | <b>112</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....   | 112        |
| 1.2. Zakres stosowania ST.....                                     | 112        |
| 1.3. Zakres robót objętych ST.....                                 | 112        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....                         | 112        |
| <b>2. Materiały.....</b>   | <b>112</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....                    | 112        |
| 2.2. Składowanie materiałów.....                                   | 112        |
| 2.3. Odbiór materiałów na budowie.....                             | 112        |
| 2.4. Betonowa kostka brukowa.....                                  | 112        |
| 2.5. Betonowe płyty chodnikowe.....                                | 113        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>  | <b>113</b> |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....                       | 113        |
| 3.2. Sprzęt do wykonywania chodnika.....                           | 113        |
| <b>4. Transport.....</b>   | <b>113</b> |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>                                     | <b>113</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....                            | 113        |
| 5.2. Roboty przygotowawcze.....                                    | 113        |
| 5.3. Wykonanie ogrodzenia.....                                     | 113        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>                              | <b>114</b> |
| 6.1. Warunki ogólne.....   | 114        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>                   | <b>114</b> |
| <b>8. Odbiór robót.....</b>  | <b>114</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....                              | 114        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....         | 114        |
| 8.3. Odbiór techniczny końcowy.....                                | 114        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>                                  | <b>114</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>10. Przepisy związane.....</b>                            | <b>114</b> |
| <b>VI.5. Zasilanie i sterowanie pompowni S-06.01.05.....</b> | <b>115</b> |
| <b>1. Wstęp.....</b>   | <b>115</b> |
| 1.1. Przedmiot ST.....                                       | 115        |
| 1.2. Zakres stosowania ST.....                               | 115        |
| 1.3. Zakres robót objętych ST.....                           | 115        |
| <b>2. Materiały.....</b>                                     | <b>115</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....              | 115        |
| 2.2. Kable zasilające.....                                   | 115        |
| 2.3. Składowanie materiałów.....                             | 115        |
| 2.4. Odbiór materiałów na budowie.....                       | 115        |
| <b>3. Sprzęt.....</b>  | <b>115</b> |
| <b>4. Transport.....</b>                                     | <b>116</b> |
| <b>5. Wykonanie robót.....</b>                               | <b>116</b> |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....                     | 116        |
| 5.2. Roboty przygotowawcze.....                              | 116        |
| 5.3. Wykonanie zasilania pompowni w energię elektryczną..... | 116        |
| 5.3.1. Wykopy pod kable.....                                 | 116        |
| 5.3.2. Układanie i montaż kabli .....                        | 117        |
| 5.3.3. Złącze kablowo-licznikowe .....                       | 117        |
| 5.3.4. Zasilanie szafy sterowniczej i pomp .....             | 117        |
| 5.4. Oświetlenie pompowni .....                              | 117        |
| 5.5. Ochrona przeciwporażeniowa .....                        | 117        |
| 5.6. Automatyka.....   | 117        |
| <b>6. Kontrola jakości robót.....</b>                        | <b>117</b> |
| 6.1. Warunki ogólne .....                                    | 117        |
| 6.2. Zasady szczegółowego zasilania .....                    | 118        |
| <b>7. Wymagania dotyczące pomiaru robót.....</b>             | <b>118</b> |
| <b>8. Odbiór robót .....</b>                                 | <b>118</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....                        | 118        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....   | 118        |
| 8.3. Odbiór techniczny końcowy .....                         | 118        |
| <b>9. Podstawa płatności.....</b>                            | <b>118</b> |

## WYMAGANIA OGÓLNE S 00.00.00

### 1. Wstęp

#### 1.1.Przedmiot Specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna - „Wymagania ogólne” odnosi się do poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane dla tematu:  
**„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”**

#### 1.2.Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

|       |   |             |
|-------|---|-------------|
|       | WYMAGANIA OGÓLNE  | S 00.00.00  |
| I     | PRACE PRZYGOTOWAWCZE  | S 01.00.00  |
| I.1.  | Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych                         | S 01.01.01  |
| I.2.  | Usunięcie warstwy humusu  | S 01.01.02  |
| II    | ROBOTY ZIEMNE. WYKOPY/ZASYPY                                      | S 02.00.00  |
| III.  | ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI                                      | S 03.00.00  |
| IV    | PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY  | S 04.00.00  |
| IV.1. | Przejścia pod drogami, potokami i urządzeniami melioracji wodnych | S 04.01.01  |
| IV.2. | Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu                     | S 04.01.02  |
| V.    | DROGI   | S 05.00.00  |
| V.1.  | Profilowanie i zagęszczanie podłoża                               | S 05.01.01. |
| V.2.  | Podłoże z tłucznia kamiennego                                     | S 05.01.02  |
| V.3.  | Nawierzchnia z betonu asfaltowego                                 | S 05.01.03  |
| VI.   | PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW, PNEUMATYCZNA STACJA TŁOCZENIA ŚCIEKÓW      | S 06.00.00  |
| VI.1. | Wymagania ogólne  | S 06.01.00  |
| VI.2. | Instalacje i wyposażenie  | S 06.01.02  |
| VI.3. | Budowa pompowni ścieków, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków   | S 06.01.03  |
| VI.4. | Chodniki, ogrodzenie  | S 06.01.04  |
| VI.5. | Zasilanie i sterowanie pompowni.                                  | S 06.01.05  |

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji w Jasienicy, Międzyrzeczu Górnym i Dolnym- branża wod-kan. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- budowa kanalizacji sanitarnej wraz z pompowniami, pneumatyczną stacją tłoczenia ścieków, ogrodzeniem i zasilaniem, drogami dojazdowymi
- kontrola jakości
- odbiór robót

Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

### **1.3.Kody CPV**

#### ***Prace przygotowawcze, roboty ziemne***

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

#### ***Roboty montażowe***

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9 Kładzenie rurociągów

45231113-0 Poziomowanie rurociągów

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

45232100-3 Roboty pomocnicze

### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca koordynuje i organizuje roboty własnym staraniem oraz na własną odpowiedzialność. Od dnia przekazania placu budowy Wykonawca całkowicie odpowiada za powierzony mu teren.

Wszelkie interwencje mieszkańców i użytkowników terenów zajętych na czas budowy lub ulegających wpływom prowadzonej budowy kierowane będą bezpośrednio do Wykonawcy celem niezwłocznego pozytywnego ich załatwienia.

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

#### **1.4.1.Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekazuje wykonawcy:

- teren budowy
- dziennik budowy
- dwa egzemplarze dokumentacji projektowej
- dwa komplety specyfikacji technicznej

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.4.2.Dokumentacja projektowa**

1.4.2.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych  
W materiałach przetargowych zamieszczono:

- specyfikację techniczną
- przedmiar robót
- opis techniczny wraz z rysunkami

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia i inne dokumenty potrzebne do realizacji Kontraktu będzie udostępniona wszystkim Oferentom w okresie opracowywania Ofert w Urzędzie Gminy Jasienica

1.4.2.2. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Kontraktu.

Wykonawca po przyznaniu mu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego komplet Dokumentacji Projektowej.

1.4.2.3. Wykaz Dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w Ramach Ceny Kontraktowej

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować:

- projekt organizacji i harmonogram robót
- badania geologiczne uzupełniające
- plan BIOZ
- Zestawienie koniecznych badań powykonawczych
- projekt powykonawczy kanalizacji
- projekt placów budowy oraz zaplecza budowy
- projekt odwodnienia wykopów
- Operat BHP i p.-poż.

### **1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie, wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı 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 lub Specyfikacją Techniczną, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty związane z rozebraniem przejdą na koszt Wykonawcy.



#### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, zabezpieczenia dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania Robót, Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory i światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Koszt wykonania i utrzymania dojazdów do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

#### **1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywał Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
2. podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy. Będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w trakcie budowy. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - możliwością powstania pożaru

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednim przepisem, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, 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 budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru, zainteresowane władze i dysponentów urządzeń oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej w dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać na podstawie uzgodnień z dysponentami sieci i na podstawie rysunków załączonych w Dokumentacji Projektowej:

- wytyczne skrzyżowań z drogami
- szczegóły zabezpieczeń gazociągów
- szczegóły zabezpieczeń z kablami
- szczegóły zabezpieczenia wodociągu i kanalizacji

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadomienia dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

#### **1.4.9. Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- opłaty/ dzierżawy terenu
- przygotowanie terenu
- konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu

Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

#### **1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót**

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

Wykonawca będzie chronił Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Ochrona powinna być prowadzona w taki sposób, aby kanalizacja wraz z infrastrukturą towarzyszącą były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ochronę robót, materiałów i urządzeń to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć prace chroniące nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami. Będzie on w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie on w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. W sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

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

Gdziekolwiek w Kontrakcie powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszych wydań lub poprawionych wydań powoływanych

norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powoływane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powoływane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### **1.4.14. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony środowiska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### **1.4.15. Zaplecze wykonawcy**

Dla potrzeb realizacji przedmiotowego kontraktu, Wykonawca zorganizuje zaplecze w bliskim sąsiedztwie prowadzonej budowy. Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, biura, placu składowego oraz drogi dojazdowej potrzebnej do realizacji robót. Koszty organizacji zaplecza budowy ponosi Wykonawca.

Szczegółowe warunki zabudowy zaplecza budowy dotyczące warunków wykonania Zaplecza Budowy, Wykonawca uzgodni z Właścicielem terenu, Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru.

Projekt organizacji Zaplecza Wykonawcy opracowuje Wykonawca.

Koszt utrzymania i likwidacji zaplecza budowy ponosi Wykonawca. Odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe w związku z funkcjonowaniem zaplecza budowy ponosi Wykonawca.

### **1.5. Określenia podstawowe**

W każdej ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót zdefiniowane są określenia podstawowe, które służyć mają ujednoliceniu interpretacji tych określeń przez uczestników procesu inwestycyjnego.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **DZIENNIK BUDOWY**- dokument dostarczony Wykonawcy przez Zamawiającego prowadzony przez Wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami art. 45 polskiego Prawa Budowlanego.
- **KIEROWNIK BUDOWY**- osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
- **MATERIAŁY**- wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego
- **ODPOWIEDNIA (BLISKA) ZGODNOŚĆ**- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony- z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych
- **PROJEKTANT**- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej

- INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO- uprawniona osoba fizyczna sprawująca nadzór na budowie w imieniu Zamawiającego
- PRZEDMIAR ROBÓT/ WYKAZ CEN- wykaz robót, które mają być realizowane z podaniem ilości (przedmiar) i odpowiednimi cenami jednostkowymi
- ZADANIE BUDOWLANE- część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno- użytkowych.
- PLAN BIOZ- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r

## **2. Materiały**

Materiały muszą być z asortymentu bieżąco produkowanego i odpowiadać normom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu wymienionym.

Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa. Na życzenie Zamawiającego takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie dostarczone materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom określonym w dokumentacji projektowej tzn. spełniać określone w projekcie warunki technologiczne i eksploatacyjne.

### **2.1. Źródła uzyskiwania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie.

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

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenie za wykonanie i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc związanych z Kontraktem będą wykorzystane do Robót lub odwiezione przez Wykonawcę z miejsca, dla których uzyska on odpowiednie pozwolenia.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu, na które uzyska on odpowiednie pozwolenia. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla

których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4.Przechowywania i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.5.Terminy dostaw**

Wykonawca zadba o to, aby dostawa całego sprzętu i materiałów była zharmonizowana z postępowaniem robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie robót. Dostawcy sprzętu i materiałów będą odpowiedzialni przed Wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie właściwe wytyczne.

## **3.Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej, projekcie organizacji Robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Nadzoru. Sprzęty powinny być używane zgodnie z Wymogami BHP.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem

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

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

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **4.Transport**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, przestrzeganie harmonogramu robót 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 lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub odrzucenie materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót narzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Specyfikacja Techniczna nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

### **5.2. Jakość wykonania**

Roboty zostaną wykonane w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z Rysunkami i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Tam gdzie sprzęt, materiały lub artykuły określane są w Specyfikacji Technicznej jako „zbliżone” lub „odpowiadające” konkretnemu standardowi, Zamawiający określi stopień zgodności ze standardem. Cechy materiałów i elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga to Specyfikacja Techniczna lub, gdy żąda tego Zamawiający, Wykonawca przedłoży w celu zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

### **5.3. Znajdźiska archeologiczne**

W przypadku natrafienia na znajdźiska archeologiczne, Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Zamawiającego oraz właściwego Konserwatora Zabytków.

### **5.4. Instalacje nad i podziemne**

Informacje odnośnie charakteru gruntu podglebia na terenie placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach Dokumentacji Projektowej. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych, Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapoznania się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, rur przesyłu gazu i paliw, linii ciepłych na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac.

Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez Administrację lokalną nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń.

Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia bądź zepsucia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli Robót jest 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, specjalistów, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

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



Inżynier Kontraktu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakikolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć na ujemne wyniki badań, Inżynier 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.

## **6.2.Badania i pomiary**

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

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

## **6.3.Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
2. deklarację zgodności z:
  - Polską Normą
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, 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 Zamawiającemu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.4.Dokumenty budowy**

### **1. Dziennik budowy**

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

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie 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 jedno pod drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru harmonogramu Robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej i dyspozycje wykonania ewentualnych uzupełniających badań geologicznych
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów
- wynik prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu celem ustosunkowania się do nich.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcie stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

## 2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1-2) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno- prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno- prawne
- protokoły odbioru Robót
- protokoły z porad i ustaleń
- korespondencję na budowie

## 3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie przez Wykonawcę w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# 7. Wymagania dotyczące pomiarów robót

## 7.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla innych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m) jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

## **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

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

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

## **8. Odbiór robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru w zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznej:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Budowa prowadzona będzie pod bezpośrednim nadzorem Inspektora Nadzoru dokonującego odbiorów częściowych wszystkich robót, w tym także robót zanikających.

### **8.1. Warunki odbioru robót**

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest wyznaczyć kierownika budowy dysponującego odpowiednimi do rodzaju wykonywanych robót uprawnieniami do pełnienia samodzielnej funkcji w budownictwie zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego.
- Całość robót wykonywać należy w oparciu o projekty budowlano- wykonawcze i projekty pozostające po stronie Wykonawcy oraz zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót
- Roboty ziemne i budowlano- montażowe przewodów kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, warunkami uzgodnień projektów budowlanych, normami polskimi i współczesną wiedzą techniczną
- Próby szczelności wykonywanych odcinków wodociągu powinny być wykonane w obecności Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.
- Do odbioru technicznego końcowego i przekazania wszystkich realizowanych obiektów do eksploatacji Wykonawca powinien przedłożyć Komisji wymagane dokumenty i materiały.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem 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 Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji w Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3.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 z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

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

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Potwierdzeniem zakończenia procedury odbioru końcowego będzie podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego przez przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego, Inżyniera Kontraktu.

Załącznikiem do POK Wykonawca zobowiązany jest dołączyć zestawienie długości wykonanych odcinków kanalizacji oraz obiektów pompowni, potwierdzone przez uprawnionego geodetę.

#### **8.4.1.Dokumenty do odbioru końcowego**

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

Do odbioru technicznego końcowego i przekazania wszystkich realizowanych obiektów do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany przygotować komisji w osobach reprezentujących Zamawiającego następujące dokumenty i materiały:

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu tj. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu
- Specyfikację Techniczną i ew. uzupełniającą lub zamienną
- Kompletną dokumentację inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej - 4 egz. tj. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- Protokoły pozytywnych wyników prób szczelności kanalizacji (lub odpowiednie wpisy komisyjnego odbioru tych prób dokonane w Dzienniku Budowy) oraz opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów, załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z Specyfikacją Techniczną

- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacją Techniczną
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z Specyfikacją Techniczną
- Wyniki szczelności i dezynfekcji
- Wyniki badania nośności podbudowy wykonanej w pasach zasypu wykopów usytuowanych w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości
- Protokoły odbioru zasypu i podbudowy oraz odbioru nawierzchni podpisane przez dysponentów dróg
- Dziennik Budowy z wpisem Kierownika Budowy o gotowości do odbioru technicznego końcowego i przekazania wszystkich zrealizowanych obiektów do eksploatacji, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru
- Oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy
- Operat BHP i P-poż

W przypadku, gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inżyniera Kontraktu.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9.Podstawa płatności**

### **9.1.Ustalenia ogólne**

Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną Zaakceptowaną Kwotą Kontraktową i będzie podległa korektom zgodnie z Kontraktem.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Cena ryczałtowa będzie obejmować między innymi:

- a) robocizną bezpośrednią,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy ( w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznik, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za Robotę w formularzu ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją, za wyjątkiem podatku VAT, który zostanie zapłacony w kwotach należnych według przepisów Prawa w sprawie VAT, obowiązujących na dzień wystawienia faktury przez Wykonawcę.

## **9.2.Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Wykonawca winien ująć koszt wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących w Cenie Kontraktowej.

## **9.3.Zakres ceny ryczałtowej**

Wykonawca sprawdził ilości i charakter Robót, zawartych w Dokumentacji Projektowej, oraz w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, po czym dokonał wyceny Robót zgodnie z własnym rozpoznaniem. Wszelkie ilości jakie zostały ustalone w przedmiarze robót lub innym wykazie dołączonym do SIWZ są ilościami szacunkowymi i nie należy ich traktować jako ilości rzeczywistych i przesądających. Cena kontraktowa zostanie ustalona zgodnie z ceną wskazaną przez Wykonawcę w Formularzu Oferty.

*Oferowana umowna ryczałtowa cena między innymi powinna uwzględniać:*

- pełen zakres robót budowlano-montażowych i odtworzeniowych
- tyczenie rurociągu i obiektów w terenie, sporządzenie szkiców wytyczeniowych, założenie reperów roboczych oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej rurociągu i obiektów, powierzone zostanie przez Wykonawcę na jego koszt odpowiedniemu specjalistycznemu przedsiębiorstwu geodezyjnemu. Kompletna dokumentacja geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna być wykonana zgodnie z odpowiednimi przepisami obowiązującymi w tym zakresie,
- koszty projektu organizacji i oznakowania ruchu drogowego,
- koszt opłat za zajęcie pasów drogowych na rzecz dysponentów dróg,
- koszt badań wynikających i zatwierdzonych PZJ i STWi RB w tym wszelkich koniecznych geotechnicznych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej w 4 egzemplarzach, inwentaryzacja geodezyjna (mapa zasadnicza) przygotowana w układzie współrzędnych spójnych z układem współrzędnych znajdujących się we właściwym ośrodku Geodezji,
- koszty wcinki przewodu kanalizacyjnego do istniejącej sieci oraz usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą,
- koszty zakupu, dostawy wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszty związane z ewentualną korektą lokalizacji tras, głębokości,
- koszty nadzorów specjalistycznych, które powinny być zlecone przez Wykonawcę do odpowiednich przedsiębiorstw i instytucji administrujących istniejące uzbrojenia,
- koszty polisy ubezpieczeniowej Wykonawcy,
- koszty wycinki drzew i krzewów oraz nasadzeniem, koszt opłaty administracyjnej związanej z wydaniem pozwolenia na wycinkę
- opłaty przyłączeniowe
- koszt nadzoru archeologicznego oraz prac konserwatorskich,
- koszt organizacji i utrzymania zaplecza.

## **9.4.Ustalenie wartości Robót dla potrzeb Przejściowych Świadectw Płatności.**

Podstawą przejściowych płatności dla Wykonawcy jest wykonanie i odbiór Robót po przeprowadzonych badaniach z wynikiem pozytywnym.

Wykonawca wraz z Planem Płatności (Kl. 14.4 WK) prześle propozycję rozbitcia Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej (ceny ryczałtowej) na elementy robót zgodnie z podziałem opisanym w pkt. 5.1.1 oraz 5.2.1 Opisu technicznego, tj. na:

- ciągi „M”, „R”, „E”, „C” z uwzględnieniem ich długości i średnic
- odtworzenie dróg na ciągach „M”, „R”, „E”, „C”

- pompownie P5, P8, P10, oraz pneumatyczną stacją tłoczenia ścieków P7.

Inżynier może wziąć pod uwagę powyższe rozbieżności Kwoty Kontraktowej przy sporządzaniu Świadectw Płatności, ale nie będzie nim związany.

Wartość elementów robót liniowych będzie oszacowana na podstawie procentowego zaawansowania rzeczowego, obliczonego jako iloraz długości wykonanych odcinków kanalizacji (potwierdzonych geodezyjnym pomiarem powykonawczym) i długości wykazanej w projekcie budowlano-wykonawczym. Sposób oszacowania zaawansowania rzeczowego pozostałych elementów robót zostanie uzgodnione z Inżynierem w trakcie realizacji Kontraktu.

Wartość oraz okres rozliczeniowy płatności przejściowych będzie odpowiadał zapisom znajdującym się w Kl. 14.4 Warunków Kontraktowych oraz w Formularzu Oferty.

## **10.Przepisy związane**

- prawo budowlane
- prawo ochrony środowiska
- prawo wodne
- prawo geodezyjne i kartograficzne
- prawo geologiczne i górnicze
- ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska
- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym

## **I. PRACE PRZYGOTOWAWCZE S 01.00.00**

### **I.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych S 01.01.01**

#### **1.Wstęp**

##### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wytyczeniem trasy kanalizacji wraz z pompowniami, pneumatyczną stacją tłoczenia ścieków wraz z punktami wysokościowymi dla tematu:

**„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”**

##### **1.2.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji, lokalizacji pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków.

##### **1.2.1.Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych**

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzą:

- sprawdzenie wyznaczenie sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych):
  - a) wyznaczenie przekrojów poprzecznych
  - b) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie

##### **1.3.Kody CPV**

**Prace przygotowawcze, roboty ziemne**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

##### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzenia robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcją Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

##### **1.5.Określenia podstawowe**

PUNKTY GŁÓWNE TRASY- punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5



## **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować:

- pale drewniane z gwoździem lub prętem metalowym
- słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5m

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długości od 1,5 do 1,7m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,3m, a dla punktów utrwalonych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 3

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować:

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki
- łąty
- taśmy stalowe
- szpilki

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 4

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi dostępnymi środkami transportu

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 5

## **5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Zamawiającego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

## **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zestabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne jednoznaczne określenia nazwy reperu i jego rzędnej.

## **5.4. Wytyczenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo inne osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 30cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 10mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 3.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 6

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUKiK (1-7).

## **7. Wymagania dotyczące pomiaru robót**

### **7.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

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

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.

## **10.Przepisy związane**

- PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
- PN-N-99310:2000 Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia.
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUKiK 1978
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUKiK 1983
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUKiK 1979
- Wytyczne techniczne G-3.1, Osnowy realizacyjne, GUKiK 1983,
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUKiK 1983
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r -Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz.163, z późniejszymi zmianami).

## **1.2. Usunięcie warstwy humusu S 01.01.02**

### **1.Wstęp**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem humusu dla tematu:

***„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”***

#### **1.2.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej- humusu.

#### **1.3.Kody CPV**

***Prace przygotowawcze, roboty ziemne***

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

## **2.Materiały**

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

Nie występują

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 3

#### **3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem, przemieszczeniem i odtworzeniem humusu należy stosować:

- równiarki
- spycharki
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych- w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe
- koparki i samochody samozaładowcze- w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowanie takiego sprzętu

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 5. Teren pod budowę kanalizacji w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu.

#### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji pasa terenu objętego robotami, a w przypadku powstania nadmiaru można je zużytkować do umacniania skarp, zakładania trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające, dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla Robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

#### **5.3. Składowanie humusu**

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być, przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed

zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

#### **5.4.Odtworzenie warstwy humusu**

Humus zdjęty przed wykonaniem robót ziemnych zostanie po zakończeniu prac rozścielony w miejscach, z których był zdjęty warstwą o grubości (po zagęszczeniu) równej warstwie pierwotnej.

Ewentualny nadmiar humusu winien być użyty przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami Specyfikacji Technicznej lub wskazaniami Zamawiającego.

### **6.Kontrola jakości robót**

#### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

#### **6.2.Kontrola usunięcia humusu**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu, akceptacji Zamawiającego dla miejsca i sposobu składowania humusu przez cały okres realizacji prac oraz wizualnej ocenie, popartej pomiarami grubości warstwy, kompletności przywrócenia warstwy humusu po zakończeniu prac.

### **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

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

Ilość robót i materiałów będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót i zainstalowanego sprzętu w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

### **8.Odbiór robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

### **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

### **10.Przepisy związane**

Nie występują

## II. ROBOTY ZIEMNE S 02.00.00

### 1.Wstęp

#### 1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów wraz z ich odwodnieniem na czas budowy oraz ich zasypianie dla tematu:

**„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”**

#### 1.2.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczące zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji obejmują wykonanie wykopów i ich odwodnienie na czas budowy oraz ich zasypianie po wykonaniu sieci.

#### 1.3.Kody CPV

**Prace przygotowawcze, roboty ziemne**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

#### 1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

#### 1.5.Określenia podstawowe

- WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA GRUNTU- jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg. wzoru:

$$I_s = p_d / p_{ds}$$

gdzie:

$p_d$ - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, ( Mg/m<sup>3</sup>)

$p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służącą do oceny zagęszczania gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań ( Mg/m<sup>3</sup>).

- WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNISTOŚCI- jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  –średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  – -12 średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm),

- ŚCIANKA SZCZELNA- konstrukcja umocnienia ścian wykopów wykonana z wbijanych grodzic stalowych, stanowiąca konstrukcję nośną przeciwdziałającą parciu gruntu
- OBUDOWA POGRAŻALNA- umocnienie ścian wykopu obudową pełną z rozparciem, uzupełnianą w trakcie pogłębiania wykopu.

- DRENAŻ W DNIE WYKOPU- instalacja odwodnieniowa służąca do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w czasie prowadzenia robót ziemnych,
- STUDZIENKA ZBIORCZA – studzienka z kręgów betonowych, zlokalizowana na załamaniu osi w planie i spadku drenażu, służąca do gromadzenia wody drenażowej i zainstalowania pompy.
- INSTALACJA IGŁOFILTROWA - instalacja odwodnieniowa składająca się z pionowo wpłukanych do warstwy wodonośnej igłofiltrów, podłączonych do kolektora zbiorczego z agregatem pompowym ( wspomagająca lub zastępująca w/w drenaż i studnie zbiorcze stosowana w przypadku ich niewystarczalności).

## **2.Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny posiadać certyfikat zgodności bądź deklarację zgodności z Polskimi Normami lub Aprobata Techniczną.

### **2.2.Rodzaje materiałów stosowanych do drenażu w dnie wykopu**

Przy wykonywaniu robót ziemnych, związanych z wykonywaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające normom PN-EN 12063:2001, PN-EN 10249-1:2000, PN EN 10249-2:2000
- elementy usztywniające i rozpierające z kształowników stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową
- inne elementy umacniające ściany wykopów za zgodą Inspektora Nadzoru

Materiałami zastosowanymi przy wykonywaniu drenażu w dnie wykopu są:

- rurki drenarskie z tworzywa sztucznego  $\phi 113\text{mm}$  odpowiadające PN-C 89221:1998/Az1:2004
- żwir naturalny sortowany na obsypanie ciągów drenarskich,
- rury łączące (PVC-U)  $\phi 113\text{mm}$
- studzienki zbiorcze z osadnikiem z kręgów betonowych 800mm
- piasek

#### **2.2.1.Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego**

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C 89221:1998/Az1:2004, to jest powinny być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający ich łączenie. Złączki służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złązek powinny odpowiadać wymaganiom BN-84/6366-10.

#### **2.2.2.Materiał filtracyjny i podsypka stałego drenażu**

Jako materiał filtracyjny należy stosować żwir naturalny, sortowany o wymiarach większych niż otwory w rurociągu drenarskim. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach drenarskich.



Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-91/B-06716/Az1:2001 o grubości 10cm, o wskaźniku wodoprzepuszczalności co najmniej 8m<sup>3</sup>/dobę wg PN-55/B-04492.

### **2.2.3.Kręgi**

Na studzienki zbiorcze stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 80 cm, wysokości 30cm lub 50cm, z betonu klasy B20.

## **2.3.Składowanie materiałów**

### **2.3.1.Rury drenażowe i kształtki**

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wys. 4 zwojów w temp. 25°C, a w temp. powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów.

Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 54°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1m od czynnych urządzeń grzewczych.

### **2.3.2.Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej. Kręgi można składować poziomo do wys. 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

## **3.Sprzęt**

### **3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2.Sprzęt do wykonania wykopów i drenażu**

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

- koparka podsiębierne i chwytakowe
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- oskardy, drągi stalowe, łopaty – sprzęt uzupełniający do odspajania gruntu
- ubijak mechaniczny
- ubijak spalinowy 200 kg
- żurawie samochodowe budowlane
- wciągarka mechaniczne
- urządzenia do przewiertu
- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód samowyładowczy do 5 t
- spawarki
- ścianki stalowe do zabezpieczenia wykopu
- pompy do odwodnienia wykopów w czasie budowy
- zestawy igłofiltrowe,
- agregaty prądotwórcze,

- ręczny sprzęt do robót ziemnych,
- wibromłot
- ręczny sprzęt do robót ziemnych
- specjalistyczny sprzęt do wykonywania przewiertów/ przepychu

## **4.Transport**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2.Transport rur drenarskich**

Rury należy przewozić środkami transportu kołowego w pozycji poziomej. Podczas załadunku należy je układać ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem. Transport według wymagań Producenta.

### **4.3.Transport kręgów**

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem należy dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, klinów itp.

### **4.4.Transport kruszyw**

Kruszywa do realizacji robót winny być dowożone dowolnym sprzętem najlepiej samowyladowczym.

## **5.Wykonanie robót**

### **5.1.Ogólne zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podane są w ST pkt 5.

### **5.2.Roboty przygotowawcze**

Przygotowanie terenu budowy obejmuje:

- usunięcie ziemi urodzajnej,
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru,

W trakcie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji stanowi dokumentacja projektowa. Wytyczenie w terenie osi kanałów dokonują służby geodezyjne wykonawcy.

### **5.3.Wykopy**

#### **5.3.1.Wykonanie wykopu**

1. W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleb, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2004 Prawo Ochrony Środowiska- D.z U. Nr 562 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Wykop ten powinien mieć ustaloną:

- szerokość uwzględniającą średnice przewodów
- głębokość
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpią

- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione
  - sposób zagęszczenia obsypki i zasypki wykopu
  - zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym
  - poziom wody gruntowej
  - występowanie innych przewodów w tym samym wykopie
2. Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Wykop należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Metody wykonania wykopu ( ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego kolejnego etapu realizacji.
  3. W uzasadnionych wypadkach można wykonać wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych (dla max głębokości do 4m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa i urwiska oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:
    - w gruntach bardzo spoistych (2:1),
    - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1)
    - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
    - w gruntach niespoistych 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych
    - od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenia podnóża skarpy.
  4. Dla kanalizacji dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych –Wymagania Techniczne Cobrtil Instal
  5. Wykopy należy wykonywać jako otwarte w ścianach obudowanych ( obudowa rozparta). Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana w zależności od przyjętej technologii materiał obudów stanowią deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.
  6. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:
    - górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren
    - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu
  7. Ścianki szczelne należy stosować do:
    - całkowitego odcięcia dopływu wód gruntowych do projektowanego wykopu,
    - zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu dla umożliwienia wykonania stabilnego podłoża, ułożenia rurociągu poziomego, zabudowania studni wodomierzowej
    - zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu z posadowieniem ścianki w wykopie
  8. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
  9. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

10. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m, w odstępach min 30m.
11. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowanej. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej.
12. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m-0,2m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Zdjęcie tej warstwy wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
13. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Metody odwodnienia wykopów:
  - igłofiltry (trudne warunki wodne, głębokie wykopy),
  - drenaż
  - depresji
  - spływ powierzchniowy do rzepia i odpompowanie,
14. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.
15. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez wykonawcę na odkład.
16. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości, co najmniej 1m dla komunikacji.
17. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli dla ochrony przed możliwością wyparcia gruntu spod fundamentów powinno przebiegać następująco: przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występuje spękanie ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.
18. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

### 5.3.2.Podłoże

Warunki wykonania podłoża:

1. Przewody należy układać w wykopie na podłożu odpowiednio przygotowanym.
2. Warunki wykonania podłoża określa dokumentacja projektowa.
3. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
4. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:
  - podłoże naturalne, które stanowią grunty suche, piaszczystej-piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0.05\text{mm}$  nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna, stanowiącym łożysko nośne rury, przy czym rurę należy układać na podsypce piaskowej.
  - podłoża wzmocnione:
    - a) rodzaj A- gdy dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub iły, warunki obsypki rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm.

- b) rodzaj B- gdy dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu, warunki stabilności obsypki wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.
- 5. Tryb przygotowania podłoża- wytyczne: wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu określonego wg. pkt 5.3.1. powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.
- 6. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.
- 7. Dla określenia warunków posadowienia zaleca się wykonanie dodatkowych sondowań gruntu przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków, ze względu na zmienność warunków wodnych w gruntach.

### **5.3.3. Zasypanie wykopów**

1. Zasypanie kanalizacji przeprowadza się w trzech etapach:
  - etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
  - etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
  - etap III - zasypanie wykopu gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu,
2. Zasypanie wykopu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 20cm drewnianymi ubijakami.
3. Do zasypania należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.
4. Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczaniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać:
  - przy zagęszczaniu ręcznym-15cm
  - przy zagęszczaniu walcami- 20cm
  - przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi- 40cm
5. Dla rurociągów PE przebiegających poza drogami należy wykonać zasypkę piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury, na całej szerokości wykopu, pozostały wykop zasypać do poziomu terenu warstwami grubości 20-30cm zagęszczając mechanicznie.
6. Zasypanie wykopu w drogach wykonać zgodnie z wymaganiami administratorów dróg i dokumentacją projektową.
7. Jednocześnie z zasypaniem rurociągu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.
8. Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.
9. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.
10. Na odcinkach gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych zasypkę wykonać wg. ogólnych zasad oraz dodatkowo przed wyłączeniem odwodnienia wykop zasypać do wys. 1,2m powyżej wykonanej zasypki.
11. Zaleca się wykonanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.
12. Po zakończeniu zasypania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować.

#### **5.3.4. Wymagania dotyczące zagęszczania**

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące wartości wskaźnika zagęszczania. Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być równy 1,0 zmodyfikowanej wartości modułu Proctora oraz poza drogami nie mniej niż 0,98

#### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z trzech metod odwodniania wykopu:

- metoda powierzchniowa: polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.
- metoda drenażu poziomego: polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki zbiorcze zdemontować.
- metoda depresji: stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowaniu igłofiltrów wraz z odprowadzeniem wody poza teren budowy.

##### **5.4.1. Odwodnienie wykopów pod przewody kanalizacyjne**

Roboty montażowe dla rur muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych spadków kanału.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST pkt 6.

#### **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie zasypanego wykopu,

### **6.2.1.Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5.4 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych,

### **6.2.2.Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt. 6.2.

Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- odchyłki podłoża wzmocnionego od dokumentacji projektowej i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru nie mogą przekraczać 10mm,
- dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 100mm,
- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie może przekraczać wartości  $\pm 50$ mm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą spowodować na żadnym odcinku spadku przeciwnego, ani zmniejszenia spadku poniżej wartości minimalnej,
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$ cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$ cm,

## **6.3.Badania do odbioru robót ziemnych**

### **6.3.1.Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.**

1. Pomiar szerokości dna: Pomiar taśmą, szablonem w odstępach, co 200m na prostych, co 50m w miejscach, które budzą wątpliwości.
2. Pomiar spadku podłużnego dna: Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach, co 200m oraz w punktach wątpliwych.
3. Badanie zagęszczenia gruntu: Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

### **6.3.2.Szerokość dna**

Szerokość dna nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej  $\pm 50$ mm

### **6.3.3.Spadek podłużny dna**

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +30mm dla gruntów zwięzłych, +50mm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

### **6.3.4.Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określono zgodnie z BN-77/8931-12 (określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań zagęszczania gruntu) powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## **7. Wymagania dotyczące pomiaru robót**

### **7.1. Zasady określania ilości robót.**

Ilość robót ziemnych będzie określana na podstawie geodezyjnego pomiaru w terenie oraz dokumentacji projektowej (przekroje, profil podłużny wykopów). Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo 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.

Przy robotach ziemnych- m<sup>3</sup> wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym, m<sup>3</sup> nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych, należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów,
- kąt nachylenia ścian wykopów,
- sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych,

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie zabezpieczenia wykopu
- zasypany i zagęszczony wykop,
- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu materiałem filtracyjnym

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

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

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.



## **10.Przepisy związane**

### **10.1.Normy**

1. PN-B/10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. [PN-EN 1997-1:2008](#) Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
3. PN-B-06050/99 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
4. PN-B-06716:1991/Az1:2000 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
5. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Pasek.
6. PN-EN 933-1/2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw.  
Oznaczenie składu ziarnowego
7. PN-B-06714-15:1991 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

### **10.2.Inne dokumenty**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- Prawo Wodne

### III. ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI

S 03.00.00

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej wraz z pompowniami, pneumatyczną stacją tłoczenia ścieków dla zadania:

*„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”*

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej tj.:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych umocnionych,
- ułożenie rur kanalizacyjnych oraz przykanalików na podsypce piaskowej,
- budowa studzienek kanalizacyjnych
- wykonanie regulacji wysokościowej istn. studzienek kanalizacji sanitarnej,
- próba szczelności,
- kontrola jakości,
- odwodnienie tymczasowe i utrzymanie wykopów w trakcie realizacji Robót,
- wykonanie osypki i podsypki,
- wykonanie zasypów i zagęszczenie gruntu,

##### 1.4. Określenia podstawowe

W każdej ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót zdefiniowane są określenia podstawowe, które służyć mają ujednoliceniu interpretacji tych określeń przez uczestników procesu inwestycyjnego.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

##### **1.4.2.** Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej

niż 1,0 m.

#### **1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

- 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- 1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- 1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- 1.4.3.10. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
- 1.4.3.11. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

#### **1.4.4. Elementy studzienek i komór**

- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## **2.Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt.2.

### **2.2.Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak rury PVC i PE, studnie należy dostarczyć na budowę z deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny posiadać certyfikat zgodności bądź deklarację zgodności z Polskimi Normami lub Aprobata Techniczną.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację,

### **2.3.Składowanie materiałów na budowie**

Rury z PCV należy składować na miejscu budowy w pakietach lub luzem. Rury składowane w pakietach powinny być przechowywane w oryginalnych fabrycznych wiązkach. Rury składowane luzem powinny być układane w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 25cm. W stosie nie powinno znajdować się więcej warstw niż 7, a wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5m. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2m. Elementy przykryć studni powinno się przechowywać pod wiatą. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

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

### **2.4.Jakość materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny posiadać certyfikat zgodności bądź deklarację zgodności z Polskimi Normami lub Aprobata Techniczną.

Rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- bose krawędzie rur powinny mieć we właściwy sposób ukształtowane końce rury oraz zaznaczone miejsce określające głębokość wcisku w kielich, uszczelki powinny mieć gładkie i równe powierzchnie,

- każda rura, kształtka, studnia lub jej element powinny być fabrycznie oznakowane tj. nazwa producenta, rodzaj materiału, oznaczenie szeregu, średnica zewnętrzna, grubość ścianki, data produkcji, obowiązująca norma.

## 2.5. Rury kanałowe

Rury do budowy kanałów głównych jak i przykanalików zaprojektowano z rur PVC i PE

| <u>Kanalizacja grawitacyjna</u> |              |
|---------------------------------|--------------|
| Dz400mmPVC                      | l= 1980,35m  |
| Dz315mmPVC                      | l=3123,25m   |
| Dz250mmPVC                      | l= 1995,40m  |
| Dz250mmPE                       | l=56,20m     |
| Dz200mmPVC                      | l=21.128,95m |
| Dz200mmPE                       | l=243,00m    |
| Dz160mmPVC                      | l=8741,45m   |
| <u>Kanalizacja tłoczna</u>      |              |
| Dz160mmPE                       | l=55,45m     |
| Dz200mmPE                       | 2851,75m     |
| Dz225mmPE                       | 59,65m       |

### Wymagania materiałowe dla rur z PVC:

- stosować rury z PVC o ściance litej klasy S i N (zgodnie z profilami) spełniające wymagania PN-EN 1401:1999
- parametry rur klasy S (8kN/m<sup>2</sup>, SDR=34)
- parametry rur klasy N (4kN/m<sup>2</sup>, SDR=41)

### Wymagania materiałowe dla rur z PE:

- stosować rury z PE100 SDR17 PN10

## 2.6. Studzienki kanalizacyjne

### 2.6. 1. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi oraz wytycznymi i warunkami szczegółowymi producenta.

Studzienki na trasie należy wykonywać na kolektorze głównym.

### Zaprojektowane studzienki cechują się:

- trwałością materiału
- odpornością na korozję (czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne)
- stabilnością i trwałością mechaniczną
- szczelnością konstrukcji

W projekcie zastosowano studnie z tworzyw sztucznych PP/PE średnicy  $\phi$  425 mm,  $\phi$  600mm, oraz  $\phi$  1000z trzonową rurą wznosną.

### Dane techniczne studni $\phi$ 600mm i $\phi$ 1000mm:

- studnia wjazdowa
- średnica wejścia  $\phi$  600mm
- średnica wewnętrzna komina  $\phi$  600mm/ $\phi$  1000mm
- prefabrykowane kinety przepływowe i połączeniowe

- poziome żebra zabezpieczające przed siłami wyporu
- regulacja wysokości studni na pierścieniach dystansowych
- stopnie złazowe ze stali kwasoodpornej lub żeliwa
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studni: min. 0,5bar
- konstrukcja: kineta, pierścienie dystansowe stanowiące komin studni oraz stożek zmniejszający średnicę studzienki pod zwieńczenie

Dane techniczne studni  $\phi 425\text{mm}$ :

- studnia niewłazowa
- średnica wewnętrzna komina  $\phi 315$  i  $\phi 425\text{mm}$
- prefabrykowane kinety przepływowe i połączeniowe
- dopływy boczne realizowane pod kątem 45°
- regulacja wysokości studni: docięcie rury karbowanej
- możliwość regulacji położenia zwieńczenia studni
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studni: min. 0,5bar
- włazy żeliwne dostosowane do przewidywanych obciążeń
- konstrukcja: kineta, rury karbowanej stanowiące komin studni, zwieńczeń

Studnie betonowe:

Studnie betonowe wykonane winny być z następujących elementów prefabrykowanych:

- dno studni wraz z kinetą
- kręgi betonowe
- zwężki redukcyjne betonowe
- pierścienie dystansowe betonowe
- płyty pośrednie (redukcyjne) żelbetowe
- płyty odciażające w studniach zlokalizowanych w pasie jezdni
- płyty pokrywowe żelbetowe

Włazy kanałowe

Studzienki usytuowane w terenach obciążonych ruchem samochodowym, zaopatrzone we właz żeliwny typu ciężkiego na obciążenie 40ton, natomiast w pozostałych terenach - nie narażonych na ruch kołowy ( na terenach prywatnych, w terenach zielonych) zostaną przykryte pokrywami żeliwnymi typu lekkiego.

Dane techniczne włazów:

- włazy zgodne z PN-EN 124:2000
- włazy wykonane z żeliwa sferoidalnego, ciężkie z zamykaną pokrywą, zatrzaskowe z wkładką gumową
- włazy wentylowane
- włazy żeliwne z wkładką betonową
- korpus i obudowa wykonane z żeliwa sferoidalnego
- wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz)
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej

## 2.6. 2.Płyta pokrywowa

Właściwe zwieńczenie studzienki należy stosować zgodnie z PN-EN 124:2000, określającej wymagania stawiane zwieńczeniom studzienek kanalizacyjnych.

Typowe włazy w/w klas należy montować na płycie betonowej. Zastosowanie pierścienia odciążającego przenoszącego obciążenia pionowe powoduje, że obciążenia nie są przenoszone bezpośrednio na studzienkę.

Pierścień odciążający winien być elementem prefabrykowanym. Przestrzeń pomiędzy studzienką a pierścieniem betonowym należy uszczelnić nakładając na studzienkę uszczelkę z elastomeru lub należy zastosować inne elastyczne wypełnienie.

## **2.7.Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm: PN-EN 12620:2004

## **2.8. Beton**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 oraz PN-EN 1992-1-1:2008

## **2.9. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 480-1:2008, PN-EN 480/13:2009 określającej wymagania stawiane zaprawą cementowym zwykłym.

## **2.10.Cegła kanalizacyjna**

Cegła kanalizacyjna powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-98/B-12037/1998

## **2.11.Piasek na podsypki i obsypki rur**

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać:

- Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg. normy PN-13043:2004
- Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-B-06716:1991/Az1

Wymienione normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki i obsypki.

## **2.12.Materiał do zasypek wykopów**

Zasypki należy wykonać z gruntu niewysadzinowego.

## **2.13.Materiały izolacyjne**

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny-powinny odpowiadać PN-B-30150:1997

Lepik asfaltowy wg PN-B-24625:1998 Papa izolacyjna. Wymienione normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiałom izolacyjnym.::

## **2.14.Cegła kanalizacyjna**

Cegła kanalizacyjna do regulacji pionowej włączów.

## **2.15.Rodzaje materiałów stosowanych do drenażu w dnie wykopu**

Materiałami zastosowanymi przy wykonywaniu drenażu w dnie wykopu są:

- rurki drenarskie z tworzywa sztucznego  $\phi 113\text{mm}$
- żwir naturalny sortowany na obsypanie ciągów drenarskich,
- rury łączące (PVC-U)  $\phi 113\text{mm}$
- studzienki zbiorcze z osadnikiem z kręgów betonowych 800mm
- piasek

### **2.15.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego**

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający ich łączenie. Złączki służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

### **2.15.2. Materiał filtracyjny i podsypka stałego drenażu**

Jako materiał filtracyjny należy stosować żwir naturalny, sortowany o wymiarach większych niż otwory w rurociągu drenarskim. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach drenarskich.

### **2.15.3. Kręgi żelbetowe**

Na studzienki zbiorcze stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 80 cm, wysokości 30cm lub 50cm, z betonu klasy B20., które muszą być zaizolowane przed działaniem wód agresywnych.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji sanitarnej**

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

- dźwig
- urządzenie do wbijania grodzic
- żurawia budowlanego samochodowego,
- koparki przedsiębiernej,
- spycharki kołowej lub gąsienicowej
- wciągarki mechanicznej
- samochodu samozaładowczego,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- drobny sprzęt ręczny,
- betoniarka kołowa,
- beczkowóz,

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 4

### **4.2. Transport elementów kanalizacji**

Transport elementów powinien odbywać się dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem elementów przed przesuwaniem, transport cementu powinien odbywać się wg PN-EN 197-



1:2002/A1:2005. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia trasy kanału stanowi Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna. Wytyczenie w terenie osi kanału z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki- świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

### **5.3. Wykonanie wykopu i zasypki**

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Wykop należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Metody wykonania wykopu ( ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego kolejnego etapu realizacji.

W uzasadnionych wypadkach można wykonać wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych (dla max głębokości do 4m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa i urwiska oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych (2:1),
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1)
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych
- od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenia podnóża skarpy.

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót kanalizacyjnych –Wymagania Techniczne Cobotri Instal –Zeszyt 9

Wykopy należy wykonywać jako otwarte w ścianach obudowanych ( obudowa rozparta).

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana w zależności od przyjętej technologii materiałów obudów stanowią deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad ścielnie przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m, w odstępach min 30m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowanej. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m-0,2m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Zdjęcie tej warstwy wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Metody odwodnienia wykopów:

- igłofiltry (trudne warunki wodne, głębokie wykopy),
- drenaż,
- depresji,
- spływ powierzchniowy do rzepia i odpompowanie,

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez wykonawcę na odkład.

Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości, co najmniej 1m dla komunikacji.

### **5.3.1. Podsypka i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów**

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu i należy je prowadzić warstwami grubości 0,2m. Pod rurociągi oraz studnie wykonać podłoże piaskowe grubości 0,20 m.

Należy wykonać obsypkę wokół rury do wysokości 0,30 m ponad rurę.

Warstwa przykrywająca, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych, ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekroczeniu powyżej 1,0 m.

Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu, Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równa wilgotności optymalnej z tolerancją +/- 20% sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- |                        |        |
|------------------------|--------|
| - pod drogami          | - 1,00 |
| - w pozostałym terenie | - 0,98 |

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nową warstwę materiału, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnie najwyższej warstwy zasypowej.

### **5.3.2. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z trzech metod odwodniania wykopu:

1. metoda powierzchniowa: polegająca na odprowadzeniu powierzchniowej wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.
2. metoda drenażu poziomego: polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki zbiorcze zdemontować.
3. metoda depresji: stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowaniu igłofiltrów wraz z odprowadzeniem wody poza teren budowy. Roboty montażowe dla rur muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych spadków kanału.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Ogólne warunki układania i montażu przewodów**

Przewody kanalizacyjne należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez producentów oraz zgodnie z dokumentacją projektową.

Przewody z PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać podłączenia w temperaturze nie niższej niż 5°C. Połączenie kanałów na kanalizacji grawitacyjnej stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami dopływowego i odpływowego –zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

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

#### **5.4.2. Spadki, głębokość posadowienia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego**

Spadki powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Maksymalne spadki kanałów wynikają z maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Wartością graniczną do określenia maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5m/s. Wyrównanie spadków rury przez układanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Rura wymaga podbicia na całej długości o kąt rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2m.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach z dysponentami uzbrojenia. Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień.

Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

#### **5.4.3. Układanie przewodu na dnie wykopu**

Układanie odcinka przewodu może odbywać 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, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej ¼ jego obwodu- kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy zabezpieczyć przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Dopuszcza się stosowanie rur z innego tworzywa sztucznego, pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów związanych z zapewnieniem:

- przepływu zbilansowanej ilości ścieków (tj. odpowiednie średnice),
- szczelności,
- sztywności materiałowej,
- odporności na naciski zewnętrzne (szczególnie dla zjazdów do budynków),
- zgodnych z polskimi normami,

#### **5.4.4.Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z wytycznymi i warunkami szczegółowymi producenta, z uwzględnieniem rozwiązań projektowych w zakresie lokalizacji, usytuowania wysokościowego, kierunków podłączeń.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki,

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jako szczelne.

#### **5.4.5.Płyta pokrywowa**

Właściwe zwieńczenie studzienki należy stosować zgodnie z PN-EN 124:2000 określającej wymagania stawiane zwieńczeniom studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki usytuowane w terenach obciążonych ruchem samochodowym, zaopatrzone we włącz żeliwne typu ciężkiego na obciążenie 40ton, natomiast w pozostałych terenach - nie narażonych na ruch kołowy ( na terenach prywatnych, w terenach zielonych) zostaną przykryte pokrywami żeliwnymi typu lekkiego.

Typowe włączy w/w klas należy montować na płycie betonowej. Zastosowanie pierścienia odciążającego przenoszącego obciążenia pionowe powoduje, że obciążenia nie są przenoszone bezpośrednio na studzienkę.

Pierścień odciążający winien być elementem prefabrykowanym. Przestrzeń pomiędzy studzienką a pierścieniem betonowym należy uszczelnić nakładając na studzienkę uszczelkę z elastomeru lub należy zastosować inne elastyczne wypełnienie.

#### **5.4.6.Zabezpieczenia antykorozyjne**

Rury z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Przewodów wykonanych z tworzyw nie należy malować agresywnymi farbami ani zsypywać gruntem zawierającym węglowodory aromatyczne.

Studnie betonowe występujące na kanalizacji wymagają zabezpieczenia powierzchni przed korozyjnym działaniem wód gruntowych oraz zapewniających szczelność konstrukcji.

Dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę odpowiednich mas bitumicznych jak również innych tworzyw posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Montaż i uszczelnienie połączeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

#### **5.4.7.Próba szczelności- kanalizacji grawitacyjnej**

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w istniejących normach oraz przepisami producentów.

Złącza kanałów powinny być odsłonięte do momentu przeprowadzenia próby szczelności na infiltrację i eksfiltrację zgodnie z PN-EN 1610:2002 – „Kanalizacja zewnętrzna – wymagania i badanie przy odbiorze”.

Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu, łącznie z przykanalikami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone. Połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem w czasie próby.

Urządzenia do zamykania badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie – odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Napełnianie przewodu należy przeprowadzać powoli ze studzienki od dołu kanału. Czas napełniania odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby 15 minut nie wynosi więcej niż  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ .

**UWAGA:** Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą telewizyjną CCTV 100% kanałów nowo wybudowanych celem stwierdzenia jakości wykonania. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z takiej inspekcji Zamawiającemu oraz Inżynierowi na nośniku cyfrowym CD/DVD w standardowym formacie zapisu. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inżynierem.

#### **5.4.8. Pionowa regulacja naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej- wod-kan.**

Regulację naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej- wod-kan. należy wykonać przy zastosowaniu cegły kanalizacyjnej wg PN-98/B-12037/1998, betonu wg PN-EN 206-1:2003/A1:2005 lub innych zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru materiałów, po odsłonięciu regulowanych elementów i ich demontażu, dostosowując wysokość posadowienia do wymaganego poziomu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Pionowa regulacja studni konieczna będzie w ul. Krzywej. Różnica poziomu terenu istniejącego w stosunku do projektowanego wynosi około 10cm.

Wykonanie regulacji studzienek obejmuje:

- zdjęcie przykrycia (pokrywy, wjazdu),
- rozebranie górnej części studzienki (części żeliwnych),
- sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki z ew. uzupełnieniem ubytków,
- w przypadku niewielkiej regulacji do 4cm-poziomowanie górnej części komina wjazdowego przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej, a w przypadku regulacji powyżej 4cm- wykonanie deskowania oraz ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej B20, według wymiarów dostosowanych poziomu powierzchni jezdni (docelowej), a także rozebranie deskowania. Regulacja dot. również skrzynek zasuw wodociagowych.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót (zgodnie z Planem Zapewnienia Jakości) na placu budowy i poza nim.

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

##### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

### **6.2.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie zasypanego wykopu,

### **6.2.3. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysieków wodnych,

## **6.3. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- odchyłki podłoża wzmocnionego od dokumentacji projektowej i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru nie mogą przekraczać 10mm,
- dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 100mm,
- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie może przekraczać wartości  $\pm 50$ mm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą spowodować na żadnym odcinku spadku przeciwnego, ani zmniejszenia spadku poniżej wartości minimalnej,
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$ cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$ cm,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$ cm,

## **6.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót montażowych**

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

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm,
- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie poziomów wód gruntowych),
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodu i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

## **6.5. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +/- 30mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +/- 50mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać +/- 5mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku ( przy zmniejszonym spadku) i 10% projektowanego spadku ( przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt.3.5.11.,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do +/- 5mm.

## **6.6. Laboratoryjne badania kontrolne**

Laboratoryjne badania mają na celu sprawdzenie podstawowych właściwości materiałów wymienionych w tej specyfikacji, odpowiednich normach i aprobaty technicznych, ich częstotliwość powinna pozwolić na uzyskanie rzetelnych i reprezentatywnych wyników badań dla materiałów wbudowanych i zgromadzonych. Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań do akceptacji Zamawiającego.

## **6.7. Badania szczelności**

### **6.7.1. Szczelność kanalizacji**

Należy przeprowadzać badania szczelności zarówno na wyciek ścieków do gruntu jak i na przenikanie wód gruntowych do przewodu. Procedura badań powinna być przeprowadzona zgodnie ze specyficznymi wymaganiami norm w szczególności w następujących punktach:

- odpowiednie przygotowanie odcinka pomiędzy studniami
- wszystkie przyłącza powinny być odcięte
- poziom wód gruntowych powinien znajdować się 0,5m poniżej dna wykopu podczas badań
- podczas badań na przenikanie na zewnątrz, rzędna poziomu w studni posadowionej wyżej, powinna być minimum 0,5m niższa od rzędnej studni posadowionej niżej. Starty wody w studni posadowionej wyżej, po wyrównaniu poziomu są niedopuszczalne w okresie:

30min dla odcinka do 50,0m

60min dla odcinka dłuższego niż 50m

Wyniki badań należy umieścić w protokole, który powinien zostać podpisany przez Wykonawcę, inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

## **7. Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7.



## **8.Odbiór robót**

### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Kanalizacja powinna być wykonana odcinkami, które mogą być włączone do czynnego kanału po pozytywnym wyniku prób szczelności.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, komór funkcyjnych itp.,
- przeprowadzenie prób szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,

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

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

### **8.3.Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- pięć egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- dokumenty zestawione w Specyfikacji Technicznej „Wymaganiach ogólnych”

## **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

Warunki kontraktu i wymagania ogólne specyfikacji technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacjach technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnionych w kontrakcie.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, wywóz nadmiaru gruntu z kosztami składowania,

- ewentualne zabezpieczenie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych wg wymagań ich użytkowników,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora połączenia szczelne,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek dla studni betonowych,
- wykonanie izolacji wpustu,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu, odtworzenie warstw konstrukcyjnych z zagęszczeniem,
- demontaż istniejących włazów i skrzynek ulicznych zasuw,
- montaż włazów i skrzynek ulicznych zasuw
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

Organizacja placu budowy wraz z wykonaniem koniecznych instalacji (media) zostanie zrealizowana przez wykonawcę robót, a jej koszt wliczony do ceny. Wykonawca będzie przestrzegał zasad ochrony środowiska .

## **10.Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

- Norma PN-EN 476/2011 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- Norma PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- Norma PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 752-1:2000 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-B-10735:1984, PN-B-10735:1992, PN-EN 1610:2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych .
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN 13101:2005 „Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności” oraz PN-EN 14396:2006 „Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włazowych”,
- PN-EN 1329-1:1001 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe . Ogólne wymagania i badania .
- PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe . Klasy B125, C250
- PN-H-74051-02:1980 Żeliwne włazy kanałowe typu ciężkiego. Zestawienie
- PN-EN 1277: 2005 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym.

- PN-EN 14802:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych lub niewłączowych. Oznaczanie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym
- PN-EN 13598-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2:
- Norma PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych,
- Norma PN-EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem

## **10.2. Inne dokumenty**

- KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe (lipiec 1980)
- KI34 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe (lipiec 1980)
- KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe (lipiec 1980)
- KB4 - 3.3.1.10 (1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (lipiec 1980)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

## **IV. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY**

**S 04.00.00**

### **IV.1. Przejścia pod torami kolejowymi, drogami, potokami i urządzeniami melioracyjnymi S-04.01.01**

#### **1.1. Wstęp**

##### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem kanalizacji sanitarnej pod torami kolejowymi, drogami, potokami i urządzeniami melioracyjnymi.

##### **1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Specyfikacja swym zakresem obejmuje kanalizację sanitarną grawitacyjną, tłoczną wraz z pompowniami, pneumatyczną stacją tłoczenia ścieków, zasilaniem energetycznym oraz drogami dojazdowymi.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem :

1.Przejsć kanalizacji sanitarnej pod drogami, potokami i urządzeniami melioracyjnymi. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie komór- nadawczej i odbiorczej wraz ze stabilizacją gruntu
- wykonanie podłoża z płyt drogowych lub betonu na wcześniej ustabilizowanym podłożu dna komór,
- wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych ( odwadniających),
- odwodnienie wykopów,
- montaż rur ochronnych ( osłonowych),
- przeciąganie kanałów przewodowych w rurach ochronnych,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- ułożenie rur kanalizacyjnych pod dnem cieku wodnego,
- próba szczelności,
- przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich i zbieraczy,
- kontrola jakości.

Ostateczna metoda przecisku/przewiertu zostanie określona przez Wykonawcę, a szczegóły techniczne rozwiązań dostosowane będą do tej metody. Dotyczy to wymiarów komór, sposobu zamocowania urządzenia przeciskowego, metody przeciśnięcia rury ochronnej, metody przeciągnięcia rury przewodowej. Należy podkreślić, że pod rzekami wykonanie przewiertów musi być zgodne z wymogami administratorów cieków.

2. Kanalizacji sanitarnej w miejscach zbliżeń i skrzyżowania się z istniejącym uzbrojeniem terenu. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- montaż rur ochronnych ( osłonowych),

- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- próba szczelności,
- kontrola jakości,

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

### **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST
- powiadomić Zamawiającego i projektanta o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację,

#### **2.2. Beton**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 oraz PN-EN 1992-1-1:2008

#### **2.3. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 480-1:2008, PN-EN 480/13:2009

#### **2.4. Rury ochronne (osłonowe)**

Jako rury ochronne należy stosować rury stalowe ze szwem zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadające normie PN-79/H-74244.

Dla zabezpieczenia kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych należy stosować rury ochronne dwudzielne:

A110 PS – o średnicy zewnętrznej  $\phi$  110mm

A160 PS – o średnicy zewnętrznej  $\phi$  160mm

#### **2.5. Rury kanałowe**

Rury kanalizacyjne zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

#### **2.6. Kruszywo**

- Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg. normy PN-13043:2004
- Piasek naturalny wg normy grubości 10cm,

o wskaźniku - określającej wymagania i parametry dla piasku budowlanego.

#### **2.7. Składowanie materiałów**

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

### **2.7.1.Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

### **2.7.2.Rury stalowe**

Rury stalowe należy składać pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

Rury stalowe zabezpieczyć należy dodatkowo przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych.

### **2.7.3.Kruszywo**

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

## **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Materiały dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **3.Sprzęt**

### **3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2.Sprzęt do wykonania robót związanych z przejściami pod przeszkodami**

Do wykonania robót związanych z przejściami kanalizacją pod przeszkodami Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki o pojemności łyżki 0,25-0,60m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- urządzenia do wierceń poziomych,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,

## **4.Transport**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C i światłem słonecznym.

Nie dopuszcza się przewożenia i rozładunku rur samochodami samowyładowczymi.

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

## **5.Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.5 i ST „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

#### **5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia trasy stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz Specyfikacja ST . Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Wytyczenie w terenie z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki- świadki jednostronne lub dwustronne, w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych.

Wytyczenie trasy kanału w terenie wykonane zostanie przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.3 Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie i mechanicznie rozkopem, tam gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej (przekroczenie dróg o nawierzchni gruntowej. Rowów melioracyjnych )

### **5.4 Roboty montażowe**

#### **5.4.1. Prowadzenie kanalizacji w drogach**

W przypadku prowadzenia kanalizacji w drogach asfaltowych, kolektory kanalizacji należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym z pełnym deskowaniem by nie naruszyć struktury podbudowy drogi (poza pasem robót). Po ułożeniu i zasypaniu kanalizacji należy teren

prowadzonych prac przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie podbudowy drogi oraz jej nawierzchni.

Zagęszczenie wypełnienia wykopu w pasie drogowym należy prowadzić mechanicznie uzyskując odpowiedni stopień zagęszczenia. Sposób odtworzenia dróg winien odpowiadać wymogom administratora i jest odmienny dla poszczególnych typów dróg, co przedstawiono w dokumentacji projektowej jak również wynika z warunków podanych przez administratora dróg.

#### **5.4.2. Skrzyżowanie kolektora kanalizacji sanitarnej z drogami**

Skrzyżowania kolektora kanalizacji sanitarnej z drogami należy wykonać metoda przewiertu. Projektowana kanalizacja krzyżuje się z drogami gminnymi, powiatowymi oraz wojewódzkimi. Wszystkie te przejścia należy wykonać metoda przewiertu.

Przejścia zaprojektowano w technologii bezwykopowej bez naruszenia drogi, poprzez wykonanie przewiertu pomiędzy komorami przewiertowymi: komorą nadawczą oraz komorą odbiorczą, rurą przewiertową, stalową bez szwu. Rura przewiertowa będzie zarówno rurą ochronną. W celu ułożenia kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej metodą bezwykopową należy wykonać komorę nadawczą (przewiertową) i komorę odbiorczą.

#### **5.4.3. Skrzyżowania z ciekami i przepustami drogowymi**

Przejścia kanalizacji pod ciekami, należy wykonać przewiertem w rurach osłonowych o średnicach dostosowanych do średnic rur kanałowych. W rurach osłonowych należy przeciągnąć rury kanałowe, zaizolować spoiny obwodowe i uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej.

#### **5.4.4. Skrzyżowania z torami kolejowymi**

Odcinki przy przejściach pod torami należy wykonać w technologii bezwykopowej bez naruszenia torowiska, poprzez wykonanie przewiertu pomiędzy komorami przewiertowymi: komorą nadawczą oraz komorą odbiorczą, rurą przewiertową, stalową bez szwu o średnicy zewnętrznej Dz508 mm, grubości ścianki 11,0 mm. Rura przewodowa o średnicy zewnętrznej Dz200mm PVC umieszczona zostanie w rurze ochronnej 323,9 x 8,0mm za pomocą płóz dystansowych o wys. 40 mm.

#### **5.4.5. Skrzyżowania z ciekami, rowami melioracyjnymi**

Przejścia kolektorem kanalizacji sanitarnej pod dnem cieków zaprojektowano poprzez ułożenie rury przewodowej średnicy w rurze ochronnej, stalowej.

Rura przewodowa umieszczona zostanie w rurze ochronnej, stalowej za pomocą płóz dystansowych. Końcówki rur ochronnych uszczelniać manszety. Wszystkie przejścia pod potokami zostaną wykonane metodą przewiertu. Po wykonaniu przekroczenia kanalizacją sanitarną potoków, Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia skarp i ubezpieczenia koryta zgodnie z uzgodnieniem Śląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach oraz zgodnie z rysunkami załączonymi w dokumentacji projektowej.

#### **5.4.6. Skrzyżowania z siecią drenarską**

Po wykonaniu robót na trasie kolektorów kanalizacji sanitarnej należy odtworzyć urządzenia melioracyjne. Przecięcia sączków drenarskich, zbieraczy należy ponownie połączyć. Odtworzenie sieci drenarskiej musi zostać wykonane pod nadzorem przedstawicieli eksploatatorów uzbrojenia. Po wykonaniu prac, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.



## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.  
Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.  
Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania i jakości robót.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

### **6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasyпка):

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

### **6.4. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do +/- 5mm.

### **6.5. Przywrócenie do stanu pierwotnego**

Po wykonaniu kanalizacji zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych kanalizacji i robót wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST

## **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7.

## **8.Odbiór robót**

### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.  
Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie przewiertów dla kanalizacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zsyпки, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu przy przejściach przez przeszkody,

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

## **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## **IV.2. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu S 04.01.02**

### **1.Wstęp**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem kanalizacji w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu dla tematu:

**„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”**

#### **1.2.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji w miejscach zbliżeń i krzyżowania się z istniejącym uzbrojeniem.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- montaż rur ochronnych ( osłonowych),
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- próba szczelności,
- kontrola jakości,

#### **1.3.Kody CPV**

##### **Roboty montażowe**

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9 Kładzenie rurociągów

45231113-0 Poziomowanie rurociągów

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

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

## **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST
- powiadomić Zamawiającego i projektanta o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację,

### **2.2. Beton**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 oraz PN-EN 1992-1-1:2008

### **2.3. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 480-1:2008, PN-EN 480/13:2009

### **2.4. Rury ochronne (osłonowe)**

Dla zabezpieczenia kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych należy stosować rury ochronne dwudzielne:

A110 PS – o średnicy zewnętrznej  $\phi 110\text{mm}$

A160 PS – o średnicy zewnętrznej  $\phi 160\text{mm}$

Przy skrzyżowaniu z gazociągami (odległość pionowa mniejsza niż 50cm) należy stosować rury ochronne

### **2.5. Rury kanałowe**

Rury kanalizacyjne zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

### **2.6. Kruszywo**

Piasek wg normy PN-13043:2004- określającej wymagania i parametry dla piasku budowlanego.

- Piasek łamany i kruszywo drobne
- Piasek naturalny

### **2.7. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Warunki składowania materiałów winny być zgodne z ST.

### **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Materiały dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z przejściami kanalizacji w rejonie uzbrojenia terenu**

Do wykonania robót związanych z przejściami kanalizacji w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem terenu, Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki o pojemności łyżki 0,25-0,60m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 4. Wymagania dotyczące transportu materiałów winny być zgodne z ST.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.5 i „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych” pkt. 5. Zasady wykonania robót winny być zgodne z ST.

#### **5.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kanalizacji do istniejącego uzbrojenia terenu.**

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymaganiami dysponentów sieci oraz zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji projektowej:

- szczegół zabezpieczenia gazociągu,
- szczegół zabezpieczenia wodociągu, kanalizacji
- szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,

Kanalizacja krzyżująca się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegająca w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej oraz zgodnie z wymogami dysponentów sieci określonych w uzgodnieniach branżowych.

Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować pobliskie sieci i powiadomić o robotach dysponentów. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci.

Wszystkie prace w pobliżu sieci obcych należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności by nie uszkodzić sieci.

##### **5.2.1. Skrzyżowania z gazociągami**

Kanalizacja krzyżująca się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegająca w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej oraz zgodnie z wymogami dysponentów sieci, określonych w uzgodnieniach branżowych. Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować sieć gazową i

powiadomić o fakcie dysponenta sieci. Wszystkie roboty w pobliżu sieci należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, by nie uszkodzić sieci.

Skrzyżowania z siecią gazową zaprojektowano zachowując ok. 0,5 m pionową odległość między przewodami. W przypadku mniejszej odległości w miejscu skrzyżowania projektowanego przewodu z istniejącą siecią gazową, należy przewód kanalizacyjny zabezpieczyć rurą ochronną. Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych kolektorów z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać pod nadzorem dysponenta uzbrojenia.

Przez teren projektowanej kanalizacji przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN300 PN6,3MPa, relacji Komorowice- Simoradz oraz DN100 PN6,3MPa, odgałęzienie do SRP Jasienica- Jaworze. W miejscach skrzyżowań, na projektowanej kanalizacji zaprojektować rury ochronne, aby jej końce były wyprowadzone min. 6,0m poza zewnętrzną ściankę gazociągu. Zabezpieczenie miejsc kolizyjnych należy wykonać pod płatnym nadzorem służb eksploatacyjnych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

### **5.2.2.Skrzyżowania z kablami elektrycznymi**

Kanalizacja krzyżująca się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegająca w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej oraz zgodnie z wymogami dysponentów sieci, określonych w uzgodnieniach branżowych. Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować sieć elektryczną i powiadomić o fakcie dysponenta sieci. Wszystkie roboty w pobliżu sieci należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, by nie uszkodzić sieci.

Dla zabezpieczenia kabli należy założyć na nie rurę ochronną tworzywową dwudzielną typu AROT Ps  $\phi$ 160 dla kabla SN i  $\phi$ 110 dla NN oraz Ps  $\phi$ 110mm dla kabla telekomunikacyjnego. Końce rury ochronnej wyprowadzić poza zewnętrzny obrys kabla, na odległość podaną w dokumentacji projektowej.

Końcówki rury ochronnej po zmontowaniu należy uszczelnić zgodnie z dokumentacją projektową ( pianka poliuretanowa, silikon). Rurę ochronną na kablach ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej. W trakcie zabudowy kanalizacji, kable w rurze ochronnej należy powiesić do deskowania wykopu i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych kolektorów z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać pod nadzorem dysponenta uzbrojenia.

### **5.2.3.Przebieg równoległy kanalizacji w stosunku do sieci obcych**

Na planie sytuacyjnym lokalizacja istniejących sieci została wrysowana na podstawie uzgodnień z dysponentami tych sieci, lecz należy traktować ją jako orientacyjną w miejscach skrzyżowań oraz zbliżania się na niewielką odległość do sieci. Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie w celu dokładnej lokalizacji tych sieci i spełnienia warunków ogólnych tj. wymaganej minimalnej odległości poziomej od uzbrojenia terenu, która wynosi:

- dla gazociągu – 1,5m
- dla gazociągu wysokoprężnego- 15,0m
- dla wodociągu – 1,5m
- dla stanowisk słupów energetycznych 1,5m
- dla kabli telekomunikacyjnych 0,5m ( przy czym zabrania się prowadzenia prac sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2m).

### **5.3. Przywrócenie do stanu pierwotnego**

Po wykonaniu kanalizacji, zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST.

## **6.Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z dokumentacją projektową ( materiał, spadki, izolacja, zasypka):

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych
- punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do +/- 5mm.

## **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7

## **8.Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8. Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji. Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu,

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

|                          |   |
|--------------------------|---|
| PN-B-01700:1999          | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne           |
| PN-B-06050:1999          | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze     |
| PN-EN 206-1:2003         | Beton   |
| PN-EN 1992-1-1:2008      | Beton   |
| PN-B-04500:1985          | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych                       |
| PN-EN 1008:2004          | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw   |
| PN-EN 13139:2003         | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych                                      |
| PN-EN 13043:2004         | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia                      |
| PN-EN 12620:2004         | Kruszywa mineralne do betonu  |
| PN-EN 206-1:2003         | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia |
| PN-B-01802:1986          | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe         |
| PN-EN 1329-1:1001        | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.                          |
| PN-B-30150:1997          | Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy                             |
| PN-C-89221:1998/Az1:2004 | Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu                              |

### 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
3. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej.

## **V. DROGI S 05.00.00**

### **V.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża S 05.01.01**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego dla tematu:

*„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”*

##### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami.

##### **1.3. Kody CPV**

###### ***Roboty drogowe***

45233140-2 Roboty drogowe

45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

45233150-5 Roboty w zakresie regulacji ruchu

45233200-1 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222-1 Roboty w zakresie chodników

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

##### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Do wykonania podbudowy należy stosować kolejno:

- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego spoiwem o  $R_m=1,5\text{MPa}$
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego spoiwem o  $R_m=2,5\text{MPa}$
- podbudowa zasadnicza z tłucznia kamiennego
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 oraz PN-EN1992-1-1:2008.



## **2.2. Źródła materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonywania profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem. Zamawiający może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 4

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem konstrukcji drogi.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Zamawiającego 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. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

## **5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Zamawiający 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 specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

### **6.2. Badania w czasie robót**

#### **6.2.1. Szerokość profilowanego podłoża**

Szerokość wyprofilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości przyjętego o więcej niż +10cm i -5cm

#### **6.2.2. Równość profilowanego podłoża**

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

#### **6.2.3. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z projektowanymi, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.2.4. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.

#### **6.2.5. Ukształtowanie w osi planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm

#### **6.2.6. Zagęszczanie profilowanego podłoża**

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża wg PN-S-02205:1998. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczania stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2001. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  badanego według normy BN-77/8931-12 lub wskaźnika odkształcenia  $I_o = E_2/E_1$ , oraz wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  powinny odpowiadać parametrom podanym na rys. 3 i 4 normy PN-S-02205:1998, w zależności od rodzaju podłoża oraz obciążenia ruchem. Wymagane wartości podano również poniżej:

| <b>Rodzaj podłoża</b>   | <b><math>I_s</math><br/>nie mniej niż</b> | <b><math>I_o</math><br/>nie mniej niż</b> | <b><math>E_2</math><br/>nie mniej niż<br/>(MPa)</b> |
|---|---|---|---|
| podłoże pod nawierzchnie z kostki betonowej                   | 1   | 2,2                                       | Nie wymagane  |
| Podłoże pod podbudowę z kruszywa stabilizowanego mechanicznie | 1   | 2,2                                       | 120   |
| Podłoże pod nawierzchnię z destruktu (w miejscu zjazdów)      | 1   | 2,2                                       | 100   |

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.2 powinny być naprawione przez spalchnienie do głębokości, co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **7. Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7

### **8. Odbiór robót**

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## **V.2. Podbudowa z tłucznia kamiennego S 05.01.02**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z tłucznia kamiennego dla zadania:

**„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”**

## **1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy z tłucznia kamiennego.

## **1.3. Kody CPV**

### **Roboty drogowe**

45233140-2 Roboty drogowe  
45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg  
45233150-5 Roboty w zakresie regulacji ruchu  
45233200-1 Roboty w zakresie nawierzchni dróg  
45233222-1 Roboty w zakresie chodników

## **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

## **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### **2.2. Kruszywo**

Do wykonania podbudowy należy stosować następujące kruszywa:

- tłuczeń 31,5mm ÷ 63mm,
- kliniec 20mm ÷ 31,5mm,
- kliniec 4mm ÷ 20mm,

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Norma PN-EN 13043:2004

### **2.3. Źródła materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie**

Do wykonywania robót należy stosować:

- układarki lub równiarki do rozkładania materiału i wyprofilowania warstwy
- walce ogumione, walce stalowe wibracyjne lub statyczne
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne, jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych

## **4. Transport**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 4

### **4.2. Transport kruszywa**

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do uszkodzeń i tworzenia kolein w wyprofilowanym podłożu drogi.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 5

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, milimetrach,

w

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Rozkładanie kruszywa

Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo w miejscach, w którym widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

### 5.4. Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi warstwy. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do uzyskania równej powierzchni. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, z tolerancją +1%, -2%.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy poniżej. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12

| Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I ) Minimalna wartość I dla: |                               |                             |                            |
|---|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Strefa korpusu  | Autostrad i dróg ekspresowych | S                           |                            |
|   |                               | Innych dróg                 |                            |
|   |                               | Ruch ciężki i bardzo ciężki | Ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm  | 1,03                          | 1,00                        | 1,00                       |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża                             | 1,00                          | 1,00                        | 0,97                       |

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy ( $E_2/E_1 < 2,2$ )

### 5.5. Utrzymanie podbudowy

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

## **6.Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie kruszywa na reprezentatywnych próbkach. Wyniki badań należy przedstawić Zamawiającemu do zaakceptowania.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Uziarnienie kruszywa oraz zawartość zanieczyszczeń obcych i gliny należy sprawdzić na próbkach pobranych losowo z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem.

Badania wszystkich właściwości kruszywa powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Zamawiającego.

## **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt. 7

## **8.Odbiór robót**

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi przepisami.

## **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## **V.3. Nawierzchnia z betonu asfaltowego S 05.01.03**

### **1. Wstęp**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni z betonu asfaltowego dla zadania:

**„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”**

#### **1.2.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej, wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

wg PN-S-96025:2000. Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6.

### **1.3.Kody CPV**

#### **Roboty drogowe**

45233140-2 Roboty drogowe  
45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg  
45233150-5 Roboty w zakresie regulacji ruchu  
45233200-1 Roboty w zakresie nawierzchni dróg  
45233222-1 Roboty w zakresie chodników

### **1.4.Określenia podstawowe**

- MIESZANKA MINERALNA– mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu
- MIESZANKA MINERALNO- ASFALTOWA mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco.
- BETON ASFALTOWY– mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
- PODŁOŻE POD WARSTWĘ ASFALTOWĄ- powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- ASFALT UPŁYNNIONY- asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami
- EMULSJA ASFALTOWO- KATIONOWA- asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne „ pkt.1.4.

## **2.Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2.Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2010



| Lp.  | Rodzaj materiału, nr normy  | Wymagania                  |                       |
|--|---|----------------------------|-----------------------|
|  |   | KR 1-2                     | KR 3-6                |
| 1  | Kruszywo łamane granulowane wg PN-EN 13043:2004                   | kl. I,II, III;<br>gat.1, 2 | kl. I,II;<br>gat.1, 2 |
| 3  | Żwir i mieszanka wg PN-EN 13043:2004                              | kl I, II                   | -                     |
| 4  | Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego | kl. I, II, III;<br>gat.1,2 | kl. I, II; gat.1,2    |
| 5  | Piasek wg PN-EN 13043:2004  | gat. 1, 2                  | -                     |
| 6  | Wypełniacz mineralny wg PN-EN 13043:2004                          | podstawowy                 | podstawowy            |
| 7  | Asfalt drogowy wg PN-EN 12591:2009                                | 35/50,<br>50/70            | 35/50,<br>50/70       |
| 1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 |   |                            |                       |

#### **Wymagania dla asfaltu drogowego**

| Właściwość  | Jednostka | Metoda badania                | Asfalt drogowy 35/50 | Asfalt drogowy 50/70 |
|---|-----------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| Penetracja w 25°C   | 0,1mm     | PN-EN 1426:2009               | 35-50                | 50-70                |
| Temperatura mięknięcia, nie mniej niż                         | °C        | PN-EN 1427:2009               | 50-58                | 46-54                |
| Temperatura zapłonu, nie mniej niż                            | °C        | PN-EN ISO 22592:2002          | 240                  | 230                  |
| Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż           | % m/m     | PN-EN 12592:2009/<br>Ap1:2009 | 99                   | 99                   |
| Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż | % m/m     | PN-EN 12607-1:2009            | 0,5                  | 0,5                  |
| Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż              | %         | PN-EN 1426:2009               | 53                   | 50                   |
| Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż            | °C        | PE-EN 1427 :2009              | 52                   | 48                   |
| Właściwości specjalne krajowe                                 |           |                               |                      |                      |
| Zawartość parafiny, nie więcej niż                            | %         | PN-EN 12606-1:2009            | 2,2                  | 2,2                  |
| Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu,                   | °C        | PN-EN 1427:2009               | 8                    | 9                    |

|   |                |                  |    |    |
|---|----------------|------------------|----|----|
| nie więcej niż                            |                |                  |    |    |
| Temperatura łamliwości,<br>nie więcej niż | <sup>0</sup> C | PN-EN 12593:2009 | -5 | -8 |

## 2.3. Polimeroasfalt

Nie przewiduje się stosowania asfaltu modyfikowanego polimerami.

## 2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz spełniający wymagania określone w PN-EN 13043:2004 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-EN 13043:2004

## 2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tabelicy powyżej. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

## 2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974

## 2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99

# 3. Sprzęt

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane są w „Wymagania ogólne” pkt. 3.

## 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonowych asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otoczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- walców lekkich, średnich, ciężkich,
- walców stalowych
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych
- samochodów samowyladowczych,

# 4. Transport

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 4.2. Transport materiałów

### 4.2.1. Asfalt

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych zaakceptowanych przez Zamawiającego.

### 4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM oraz aprobacie technicznej.

### 4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### 4.2.4. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### 4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt.5.

### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości

Wymagania wobec mieszanki mineralno-asfaltowej oraz podbudowy z betonu asfaltowego

| Lp. | Właściwości [jednostka]                         | Wartość dla                         |                 |
|-----|---|-------------------------------------|-----------------|
|     |   | KR 1-2                              | KR 3-6          |
| 1   | Uziarnienie mieszanki, [mm]                     | 0/12,8; 0/16;<br>0/20; 0/25; 0/31,5 | 0/25;<br>0/31,5 |
| 2   | Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , [MPa] | nie wymaga się                      | ≥ 16,0          |

|   |   |   |                                      |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 3                                       | Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka [kN]                         | $\geq 8,0$  | $\geq 11,0$                          |
| 4                                       | Odkształcenie próbek j.w. [mm]  | 1,5÷4,0   | 1,5÷3,5                              |
| 5                                       | Wolna przestrzeń w próbkach j.w. [%<br>v/v]   | 4,0÷8,0   | 4,0÷8,0                              |
| 6                                       | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w. [%]  | $\leq 75,0$   | $\leq 72,0$                          |
| 7                                       | Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu:<br>cm<br>- 0/12,8<br>- 0/16<br>- 0/20<br>- 0/25<br>- 0/31,5 | <br>3,5 ÷ 5,0<br>4,0 ÷ 5,0<br>5,0 ÷ 6,0<br>8,0 ÷ 10,0<br>9,0 ÷ 16,0 | <br><br><br>8,0 ÷ 14,0<br>9,0 ÷ 16,0 |
| 8                                       | Wskaźnik zagęszczenia warstwy [%]   | $\geq 98,0$   | $\geq 98,0$                          |
| 9                                       | Wolna przestrzeń w warstwie [v/v]   | 4,5÷9,0   | 4,5÷9,0                              |
| 1) dotyczy tylko fazy projektowania MMA |   |   |                                      |

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otoczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^{\circ}\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe niż 12mm dla podłoża pod warstwy ścieralne i 15mm pod warstwy wiążące. W przypadku gdy nierówności podłoża są większe, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy poniżej

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera.

| L.p                               | Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego    | Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m <sup>2</sup> |
|-----------------------------------|--|---|
| Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa |  |   |
| 1                                 | Podłoże pod warstwę asfaltową                                  | od 0,7 do 1,0   |
| 2                                 | Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie              | od 0,5 do 0,7   |
| 3                                 | Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem | od 0,3 do 0,5   |
| 4                                 | Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni               | od 0,2 do 0,5   |

## 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od + 5°C dla wykonywanej warstwy grubości > 8cm i + 10°C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16\text{m/s}$ )

## 5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do prowadzenia w obecności Zamawiającego kontrolnej produkcji.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

| Lp | Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej   | Tolerancja |          |
|----|--|------------|----------|
|    |  | KR 1 -2    | KR 3 - 6 |
| 1  | Ziarna pozostające na sitach o oczkach (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0 | ± 5,0      | ± 4,0    |
| 2  | 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075  | ± 3,0      | ± 2,0    |
| 3  | Ziarna przechodzące przez sito o oczkach (mm) 0,075  | ± 2,0      | ± 1,5    |
| 4  | Asfalt   | ± 0,5      | ± 0,3    |

## 5.7. Odcinek próbny

Co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenie grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem,
- określenie potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy

## **6.Kontrola jakości robót**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.  
Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.  
Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

### **6.2.Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki badań Zamawiającemu do akceptacji.

### **6.3.Badania w czasie robót**

#### **1. Częstotliwość badań oraz zakres pomiarów**

| Lp. | Wyszczególnienie badań  | Częstotliwość badań<br>Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej |
|-----|---|--|
| 1   | Uziarnienie mieszanki mineralnej                                      | 2 próbki   |
| 2   | Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni              | 1 próbka przy produkcji do 500 Mg<br>2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg  |
| 3   | Właściwości asfaltu   | dla każdej dostawy (cysterny)  |
| 4   | Właściwości wypełniacza   | 1 na 100 Mg  |
| 5   | Właściwości kruszywa  | 1 na 200 Mg i przy każdej zmianie  |
| 6   | Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej                 | dozór ciągły   |
| 7   | Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej                            | każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania                        |
| 8   | Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej                                 | jw.  |
| 9   | Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni | jeden raz dziennie   |

#### **2. Skład i uziarnienie mieszanki**

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

#### **3. Badanie właściwości asfaltu**

Dla każdej cysterny określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

#### **4. Badanie właściwości wypełniacza**

Na każde 100Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

## 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

| Lp. | Badana cecha                 | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów  |
|-----|------------------------------|---|
| 1   | Szerokość warstwy            | 2 razy na odcinku drogi o długości 1 km   |
| 2   | Równość warstwy              | 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km  |
| 3   | Spadki poprzeczne warstwy    | 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km  |
| 4   | Rzędne wysokościowe warstwy  | pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy |
| 5   | Ukształtowanie osi w planie  |   |
| 6   | Grubość wykonywanej warstwy  | 3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m  |
| 7   | Złącza podłużne i poprzeczne | cała długość złącza   |
| 8   | Krawędź, obramowanie warstwy | cała długość  |
| 9   | Wygląd warstwy               | ocena ciągła  |
| 10  | Zagęszczenie warstwy         | 2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m  |
| 11  | Wolna przestrzeń w warstwie  | jw.   |
| 12  | Grubość warstwy              | jw.   |

### 6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją 5cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nieograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony, co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5cm.

### 6.4.3. Równość warstwy

Następnego dnia po wbudowaniu warstwy należy wykonać następujące badania i pomiary:

- zagęszczenie podczas badania próbek z wyciętej warstwy losowo lub w miejscach wskazanych przez Nadzór, min. 1 próbka na całości wykonanej warstwy, wskaźnik zagęszczenia min. 98%,
- zawartość wolnej przestrzeni w warstwie - min. 13 próbek na całości wykonanej warstwy,
- grubość - na wyciętych próbkach do badania zagęszczenia, dopuszczalna tolerancja  $\pm 10\%$  grubości projektowanej (dopuszczalne odchyłki  $\pm 1$  cm)
- równość podłużna - pomiar łataj dopuszczalne odchyłki  $\pm 6$  mm ,
- rzędne wysokościowe - za pomocą instrumentu niwelacyjnego co 10 m;

### 6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.4.5. Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1\text{cm}$ .

#### **6.4.6. Krawędzie i obramowania warstwy**

Warstwa ściernala przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

#### **6.4.7. Wygląd warstwy**

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

#### **6.4.8. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie**

Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie powinna być zgodna z wymaganiami ustalonymi w ST i receptie laboratoryjnej.

### **7. Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8. Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

### **10. Przepisy związane dla dróg**

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-EN 1997-2:2009 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

BN-72/8932-01 Drogi samochodowe. Wytyczne wykonania robót ziemnych

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-EN 13043:2004 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych żwir i mieszanka

PN-EN 1097-5:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia wilgotności.

PN-EN 13043:2004 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-EN 13043:2004 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Terminologia, wymagania i badan

PN-EN 933-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-EN 933-4:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn



PN-EN 1097-6:2002 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-EN 1367-1:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-EN 1744-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka

PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-EN-1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z produkcji betonu.

PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntu

## **VI. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW, PNEUMATYCZNA STACJA TŁOCZENIA ŚCIEKÓW S 06.00.00**

### **VI.1. Wymagania ogólne dla pompowni, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków S 06.01.00**

#### **1.Wstęp**

##### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową, wyposażeniem i instalacją pompowni, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków, ogrodzeniem i zasilaniem dla zadania:

*„Zlewnia rzeki Jasieniczanki – budowa kanalizacji sanitarnej”*

##### **1.2.Zakres stosowania ST**

Szczególna Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pompowni, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków, ogrodzenia, doprowadzenia zasilania, wyposażenia w instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty budowlane,
- montaż i wyposażenie pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków, w skład której wchodzi:
  - kompresory
  - zbiorniki tłoczne
  - wentylator odpowietrzenia
  - pompka odwodnieniowa rzepia
  - armatura: zawory zwrotne, zasuwy odcinające, zawory odpowietrzające i inne,
  - tłumik hałasu
  - przewody technologiczne wewnątrz pompowni,
  - elementy wyposażenia AKP- czujniki, przetworniki, elementy sterowania
  - żuraw słupowy
- montaż i wyposażenie pompowni ścieków, w skład której wchodzi:
  - pompy
  - armatura (zasuwy, zawory zwrotne)
  - przewody technologiczne wewnątrz pompowni
  - elementy wyposażenia AKP- czujniki, przetworniki, elementy sterowania
  - żuraw słupowy
- zasilanie w energię elektryczną,
- wykonanie ogrodzenia działki z wykonaniem bramy wjazdowej,
- wykonanie chodników
- zagospodarowanie terenu- makroniwelacja, zieleni ochronna,
- kontrola jakości,

- odbiór robót,

## **2.Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny posiadać certyfikat zgodności bądź deklarację zgodności z Polskimi Normami lub Aprobata Techniczną.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie dostarczone materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom określonym w dokumentacji projektowej tzn. spełniać warunki technologiczne i eksploatacyjne.

### **2.2.Wymagania dotyczące materiałów w celu wykonania pompowni**

Wymagania dotyczące materiałów pompowni zawierają poszczególne specyfikacje techniczne:

- materiały związane z instalacją i wyposażeniem – S 06.01.02
- materiały budowlane związane z budową – S 06.01.03
- materiały związane z budową chodników, ogrodzeniem - S 06.01.04
- materiały związane z zasilaniem pompowni i układem zasilająco-sterującym –ST 06.01.05

### **2.3.Składowanie materiałów**

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

#### **2.3.1.Elementy prefabrykowane**

Elementy prefabrykowane należy składować zgodnie z wymogami określonymi przez dostawcę.

#### **2.3.2.Wyposażenie pompowni**

Wszystkie elementy wyposażenia pompowni należy składować w miejscach suchych, pod zadaszeniem oraz zgodnie z warunkami określonymi przez dostawcę. Dodatkowo należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

#### **2.3.3.Elementy zasilania pompowni**

Materiały takie jak np. elementy elektroniki, wkładki bezpiecznikowe, styczniki i inne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych. Urządzenia zasilania należy składować w miejscach suchych, zgodnie z warunkami określonymi przez dostawcę.

#### **2.3.4.Kruszywo**

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

## **2.4.Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz wymogami określonymi w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola materiałów dostarczonych na budowę powinna być wykonana. Jeżeli zostaną stwierdzone defekty i uszkodzenia, to Inspektor Nadzoru powinien zlecić dodatkowe badania, które powinny zostać zakończone przed wykonaniem robót budowlano-montażowych.

## **2.5.Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3.Sprzęt**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonania zbiornika pompowni potrzebne będą następujący sprzęt:

- wibromłot
- betonowóz
- ubijaki
- wywrotki
- spychacz
- równiarkospychacz
- deskowanie systemowe drobowymiarowe
- dźwig

## **4.Transport**

Ogólne zasady dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

## **5.Wykonanie robót**

### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” i „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych” Roboty związane z wykonaniem pompowni należy wykonywać w kolejności odpowiadającej etapom realizacji systemu kanalizacji ścieków.

### **5.2.Roboty przygotowawcze**

#### **5.2.1.Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia trasy stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz Specyfikacja . Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Wytyczenie w terenie pompowni, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki- świadki jednostronne lub dwustronne, w celu umożliwienia odtworzenia rzędnych po rozpoczęciu robót

ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie wykonane zostanie przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.2.2. Usunięcie warstwy humusu**

Usunięcie humusu wykonać zgodnie ze specyfikacją

### **5.2.3. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

## **5.3. Roboty związane z konstrukcjami budowlanymi, montażem, wyposażeniem, zasilaniem i zagospodarowaniem pompowni, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków.**

Roboty związane z instalacją i wyposażeniem zawiera S 06.01.02

Roboty związane z budową pompowni zawiera S 06.01.03

Roboty związane z chodnikami, ogrodzeniem pompowni zawiera S 06.01.04

Roboty związane z zasilaniem i sterowaniem pompowni zawiera S – S 06.01.05

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

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

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości wykonanej warstwy podsypki i podłoża
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych fundamentów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego wyposażenia,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$ ,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3\text{cm}$ ,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{cm}$ ,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości  $100\text{m}$  powinien być zgodny z pkt. 5.5.6.,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5\text{mm}$ ,

## **7. Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt. 7

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.2.3 dały wyniki pozytywne.

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

Poszczególne specyfikacje techniczne zawierają wytyczne odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całości inwestycji po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- pięć egz. inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów,
- instrukcje obsługi urządzeń,
- projekt rozruchu pompowni,
- technologiczna instrukcję eksploatacji- wykonaną dla stanu zakończenia budowy,

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## **10.Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

- PN-EN 206-1:2003                      Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 1992-1-1:2008                Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne. Pisaki do zapraw budowlanych
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i oceny zgodności.
- PN-EN 206-1:2003 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia środowiska

## **VI.2. Instalacje i wyposażenie ST 06.01.02**

### **1.Wstęp**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z technologią i instalacją pompowni oraz pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków

#### **1.2.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### **2.Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2 oraz z pkt. 2 a także w dokumentacji projektowej.

### **3.Sprzęt**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3. W skład pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków wchodzi następujące podstawowe elementy:

- kompresor
- zbiorniki tłoczne
- wentylator odpowietrzenia
- pompka odwodnieniowa rzapia
- armatura: zawory zwrotne, zasuwy odcinające, zawory odpowietrzające i inne,
- tłumik hałasu
- przewody technologiczne wewnątrz pompowni
- elementy wyposażenia AKP- czujniki, przetworniki, elementy sterowania

W skład pompowni ścieków wchodzi następujące podstawowe elementy

- pompy
- armatura (zasuwy, zawory zwrotne)
- przewody technologiczne wewnątrz pompowni
- elementy wyposażenia AKP- czujniki, przetworniki, elementy sterowania
- żuraw słupowy

## 4. Transport

Ogólne zasady dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Pneumatyczna stacja tłoczenia ścieków

Zaprojektowana została jako zbiornik żelbetonowy dwupoziomowy o wymiarach zewnętrznych 7,1 x 4,0. Płyta dolna ma wymiary 5,2 x 8,3m. **Zbiornik pompowni należy wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną, która stanowi integralną część projektu.**

Do I komory o wymiarach 1,0 x 1,5 dopływać będą ścieki rurociągiem grawitacyjnym średnicy Dz315mm. W stropie zamontowany będzie wąż o wymiarach 0,8 x 0,8m z drabinką żelazową ze stali kwasoodpornej długości 4,2m. Nad I komorą znajduje się komora o wymiarach 1,7m x 1,0 x 2,2m z wjazdem średnicy  $\phi 0,8m$ , w której zlokalizowany będzie tłumik hałasu. Następnie ścieki poprzez rurociągi Dz200mm, na którym zainstalowana jest armatura dopływają do zbiorników tłocznych. Zbiorniki są zlokalizowane na najniższym poziomie pompowni. W stropie pomiędzy piętrami zaprojektowany został wąż o wymiarach 1,2 x 1,2m z barierką oraz drabinką żelazową.

Do zbiornika, po zamknięcie zasuwy pneumatycznej, doprowadzone będzie powietrze z kompresorów znajdujących się w zbiorniku pompowni poziom wyżej. Ścieki będą tłoczone rurociągiem Dz 200mmPE do studzienki rozprężnej, a następnie do projektowanej kanalizacji w Międzygórzu. W płycie górnej zbiornika pompowni przewidziano wąż o wymiarach 1,2m x 1,2m oraz wentylatory odpowietrzający oraz wentylację nawiewną.

Do montażu i demontażu wyposażenia stacji tłoczenia ścieków zaprojektowano żurawik słupowy obrotowy z napędem ręcznym ŻPR-600 o udźwigu 600kg. Obok wjazdów zostaną umieszczone stanowiska zamocowania żurawika.

W części górnej zbiornika zostanie zainstalowana szafa sterownicza stacji tłoczenia ścieków.

W dnie zbiornika zaprojektowano rzapie, w dnie którego zamontowana będzie pompa odwodnieniowa, która odprowadzać będzie nagromadzoną wodę do I komory.

W zbiorniku pompowni przewidziano ogrzewanie przy pomocy elektrycznego grzejnika.

#### **Parametry techniczne pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków:**

- ilość ścieków  $q=93,6m^3/h$
- wysokość podnoszenia  $h= 3,19bar$
- długość przewodu tłocznego  $l=2664,25mm$
- 3 sztuki kompresorów 3 x 18,5kW
- ciśnieniowy zbiornik roboczy 2 x 1500 litrów

#### **Wyposażenie stacji tłoczenia ścieków:**

##### **– Kompresor szt. 3**

- typ RSK-18
- obroty 3000 obr/min
- moc  $P1=18,5kW$   $P2=18,5kW$
- poziom hałasu: 71dB (mierzonym w odległości 1 m)
- wymiary 1281 x 791 x 1290mm
- masa 532kg
- króciec tłoczny: 1 1/4"

##### **– Zbiorniki tłoczne szt. 1**



- pojemność 1500 litrów
- wymiary 1200/1500mm
- masa 470kg
- max. ciśnienie pracy: 10 bar,
- 1 otwór inspekcyjny: eliptyczny o wymiarach 420/320 (wys./dł.)
- 1 połączenie kołnierzowe: DN200
- Trójnik 2" zamontowany w górnej części zbiornika (w celu uzyskania automatycznego efektu czyszczenia), jako połączenie sondy poziomowi zbiornika oraz doprowadzenia powietrza.

– **Armatura**

- Dolot ścieków:  
zasuwa nożowa ręczna wraz z kółkiem,  
wykonanie krótkie, PN10, DN200 2 szt,  
zasuwa nożowa pneumatyczna,  
wykonanie krótki, PN10, DN200 2 szt.

- Wylot ścieków:  
zasuwa nożowa ręczna wraz z kółkiem,  
wykonanie krótkie, PN10, DN15 2 szt,  
zawór zwrotny klapowy,  
z otworem inspekcyjnym PN10, DN150 2 szt.

– **Rury**

Rury PE zgrzewane DN200/150, HDPE, orurowanie zbiornika i pompy zawierające wszystkie potrzebne kształtki jak: kołnierze, trójniki, kolana. Rury PN10.

– **Tłumik hałasu**

Tłumik powietrza rozprężanego zainstalowany w komorze rozprężnej. Wypełnienie zgodnie z opatentowaną metodą przez HTG – tak dobrane aby maksymalnie wytłumić dekompresję zbiorników oraz unieszkodliwić zapachy oraz aerozole.

– **Wentylator odpowietrzenia**

Wyciągowy wentylator zamontowany w celu usunięcia ewentualnego ciepła powstałego od pracy kompresorów. Włączenie następuje od sygnału termostatu.

Wentylator ścienny 230 V, 50 Hz, silnik IP44, wydajność ok. 7.190 m<sup>3</sup>/h,  
średnica: 500 mm,

moc: 500W,

obroty: 1.390 min<sup>-1</sup>.

Termostat ścienny, zakres 0-50°C, klasa IP54.

Materiały montażowe.

– **Pompa wód drenażowych**

Przeznaczona do pompowania wód zanieczyszczonych o mocy 0,47kW – 230V, 50 Hz, wyłącznik pływakowy, możliwość włączenia w trybie ręcznym, konieczna instalacja, rura 1 1/4" HDPE z koniecznymi kształtkami, zawór zwrotny.

– **Grzejnik elektryczny**

Z w budowanym termostatem. Moc 2000W dla zapewnienia minimalnej temperatury 5°C w komorze.

- **Sterowanie pneumatyczne**  
24V – DN50(Dz63), składające się:  
komplet zaworów pneumatycznych membranowych do sterowania układem,  
kompresor tłokowy dla wytworzenia powietrza uruchamiającego zasuwę i zawory pneumatyczne  
Poj. Zbiornika: 40 l  
Moc: 1,7kW.  
Jednostka odpowietrzająca, redukująca i naoliwiająca powietrze do zasuw.
- **Sterownik PLC**  
Sterownik Simens Simatic S7 – 200 CPU 224 wraz z panelem OP77B dla automatycznej kontroli oraz obsługi stacji Gulliver. Zamontowany w szafie sterowniczej.
- **Układ rozruchowy 3x18,5kW**
- **Szafa sterownicza**  
Szafa sterownicza ścienna o wym 1800x1000x400 mm.
- **Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe**  
Kompletny układ zabezpieczający zamontowany w szafie sterowniczej.
- **Elektryczne akcesoria**  
Dostawa i instalacja koniecznych kabli elektrycznych oraz korytek pomiędzy urządzeniami a szafą sterowniczą.
- **Instalacja elektryczna.**  
gniazdo hermetyczne 400V/50Hz, 16A, 3P+N+PE  
trzy gniazda hermetyczne 230V/50Hz, 16A  
oświetlenie pomieszczenia 2x58W, IP50
- **Uziemienie elektryczne**  
uziemienie elektryczne wszystkich stalowych elementów takich jak: zbiorniki, konsole, drabinki, pokrywy, itp.

## 5.2. Pompownie ścieków

Zaprojektowane zostały jako zbiorniki z polimerobetonu o średnicy 2,0m. Z uwagi na możliwość wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, studnia posadowiona będzie na podsypce piaskowej o gr. 15cm, a następnie wykonana zostanie płyta balastowa z betonu B25 grubości 0,2m.

Warunki posadowienia studni:

- wbić ścianki szczelne
- posadowienie studni w wykopie otwartym należy wykonać, przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej do ok. 0,5m poniżej poziomu dna wykopu.
- wykonanie płyty balastowej z betonu klasy nie niższej niż B25
- ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, należy zakotwiczyć przepompownię
- zasypanie wykopu bezpośrednio po zmontowaniu studzienki, gruntem pochodzącym z tego samego wykopu lub piasku średniego, zagęszczonego warstwami równomiernie na całym obwodzie.

Do przetłaczania ścieków zaprojektowano dwie pompy (jedna pracująca i jedna rezerwowa). W zbiorniku pompowni do montażu i demontażu pomp zastosowano zawory zwrotne oraz zasuw. Wszystkie rurociągi wewnątrz pompowni zaprojektowano ze stali nierdzewnej. Do obsługi zasuw w pompowni, zaprojektowano drabinki ze stali nierdzewnej wraz z podestem. W płycie górnej zbiornika pompowni przewidziano włązy z kominkami wentylacyjnymi. Do montażu i demontażu wyposażenia pomp zaprojektowano żurawik słupowy obrotowy z napędem ręcznym ŻPR-300 o udźwigu 300kg.

**Wyposażenie zbiornika pompowni:**

- deflektor ze stali nierdzewnej
- pompy
- prowadnice ze stali kwasoodpornej
- łańcuchu do opuszczania pomp
- stopy sprzęgające
- rurociągi ze stali nierdzewnej
- dwa włązy z kominkami wentylacyjnymi
- drabinki z podestem
- poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej
- zawory zwrotne
- zasuw
- naturalna instalacja wentylacyjna
- podstawa pod żuraw
- żuraw udźwig Q=300,0kg

## **6.Kontrola jakości robót**

Zgodnie z pkt 6 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót polega na skontrolowaniu zgodności wykonania robót z wymogami określonymi w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- kolejność, technologię montażu, jakość połączeń
- atest producenta
- aktualne aprobaty techniczne

## **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7

## **8.Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ST pkt. 8 „Wymagania ogólne”. W trakcie prowadzenia robót montażowych, należy dokonać odbioru robót polegających na wyposażeniu instalacji stacji tłoczenia ścieków.

## **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## **10.Przepisy związane**

Zgodnie z pkt. 10 specyfikacji technicznej ST

## **VI.3. Budowa pompowni ścieków, pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków S 06.01.03**

### **1.Wstęp**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową pompowni oraz pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków

#### **1.2.Zakres stosowania ST**

Szczególna Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych ST**

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty budowlane
- roboty wykończeniowe
- kontrola jakości
- odbiór robót.

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

### **2.Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2.Beton**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 oraz PN-EN 1992-1-1:2008

#### **2.3.Zaprawa cementowa**

Do zapraw należy stosować dodatki uszczelniające posiadające aktualne aprobaty techniczne.

#### **2.4.Stal zbrojeniowa**

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się zamiennego użycia stali i innych średnic bez zgody Inspektora Nadzoru. Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

#### **2.5.Elementy deskowania**

Deskowanie powinno być zgodne z istniejącymi przepisami.

## **2.6. Materiały izolacyjne**

- emulsja bitumiczna
- masa bitumiczno- kauczukowa
- tkanina z włókna szklanego
- styropian

## **2.7. Składowanie materiałów**

Zgodnie z pkt 2.3. S 06.00.00

## **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

## **3. Sprzęt**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonania zbiornika pompowni potrzebne będą następujący sprzęt:

- wibromłot
- betonowóz
- ubijaki
- wywrotki
- spychacz
- równiarkospychacz
- deskowanie systemowe drobowymiarowe
- dźwig

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Zgodnie z pkt. 5.2 S-06.00.00

### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie i mechanicznie w wykopie szerokoprzestrzennym wraz z odwodnieniem, zgodnie z dokumentacją projektową.

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod obiekty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. W przypadku, gdy dno zbiornika znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób umożliwiający stabilne posadowienie fundamentu.

### **5.4. Roboty betonowe**

#### **1.**

#### **Wykonanie mieszanki betonowej**

Urabialność mieszanki betonowej powinna być pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zwibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Powinna być ona

dostosowana do warunków formowania. Wykonanie mieszanki betonowej musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach.

## **2. Wykonanie zbrojenia**

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, zgodnie z istniejącymi przepisami. Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu. Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów
- rozstaw prętów
- rozstaw strzemion
- różnice długości prętów
- otuliny zewnętrzne
- powiązania zbrojenia

## **3. Wykonanie ścianki szczelnej**

Wykonanie powinno być zgodne z dokumentacją projektową i zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy montaż i demontaż.

## **4. Betonowanie i pielęgnacja betonu**

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi przed czynnikami atmosferycznymi.

## **5. Wykonanie zbiornika pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków**

Głębokość posadowienia powinna spełniać warunki i być zgodna z dokumentacją projektową. Dla zabezpieczenia wykopu podczas budowy, zaprojektowano ścianę z grodzic stalowych G62, zakotwioną w gruncie i rozpartą ramą złożoną z profilu HEB 300. Ramę należy zamontować w chwili pogłębiania wykopu. Ściany obudowy wykonać metodą wibracyjną. Wykonać wykop do poziomu wody gruntowej wbić grodzice, wykonać wykop i wypompowywać wodę gruntową do poziomu posadowienia płyty dennej

### **Wytyczne wykonania zbiornika pompowni:**

- wykonać wykop do poziomu wody gruntowej wbić grodzice, wykonać wykop i wypompowywać wodę gruntową do poziomu posadowienia płyty dennej
- wykonać płytę denną na podkładzie z chudego betonu
- wykonać płyty ścienne pionowe i płytę stropową środkową
- wykonać płyty ścienne pionowe i płytę stropową górną
- wykonać izolację przeciwwodnej całej komory

a) Izolacja powinna ściśle przylegać do izolowanego podłoża

b) Izolację wykonywać, kiedy poziom wody obniżonej jest co najmniej 30cm poniżej poziomu najniższej układanej warstwy izolacyjnej.

c) Temperatura otoczenia powinna być wyższa niż 5°C

## **6. Wykonanie pompowni ścieków**

Zaprojektowane zostały jako zbiorniki z polimerobetonu o średnicy 2,0m. Z uwagi na możliwość wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, studnia posadowiona będzie na podsypce piaskowej o gr. 15cm, a następnie wykonana zostanie płyta balastowa z betonu B25 grubości 0,2m.

Warunki posadowienia studni:

- wbić ścianki szczelne
- posadowienie studni w wykopie otwartym należy wykonać, przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej do ok. 0,5m poniżej poziomu dna wykopu.
- wykonanie płyty balastowej z betonu klasy nie niższej niż B25
- ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, należy zakotwiczyć przepompownię
- zasypanie wykopu bezpośrednio po zmontowaniu studzienki, gruntem pochodzącym z tego samego wykopu lub piasku średniego, zagęszczonego warstwami równomiernie na całym obwodzie.

## **7. Roboty izolacyjne**

Ilość warstw oraz sposób nakładania izolacji powinien być zgodny z dokumentacją projektową, wytycznymi oraz instrukcją producenta materiału.

W przypadku wystąpienia ewentualnych przecieków po wykonanej szczelności, należy dodatkowo zbiornik uszczelnić.

## **6.Kontrola jakości robót**

Zgodnie z pkt 6 ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

## **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7

## **8.Odbiór robót**

Ogólne wymagania odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża i zasypki
- fundamenty i ściany zbiornika
- izolacje wodoochronne
- szczelność zbiornika
- szczelność połączeń
- zasypanie wykopu

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

## **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## **10.Przepisy związane**

Zgodnie z pkt. 10

## **VI.4. Chodniki, ogrodzenie ST 06.01.04**

### **1. Wstęp**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową ogrodzenia i chodnika .

#### **1.2.Zakres stosowania ST**

Szczególna Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika i ogrodzenia.

Całość robót obejmuje wykonanie:

- roboty przygotowawcze
- zebranie warstwy humusu
- korytowanie
- wykonanie wszystkich warstw podbudowy i nawierzchni
- wykonanie obrzeży
- wykonanie dróg, chodników, placów
- kontrola jakości
- odbiór robót

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

### **2.Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2

#### **2.2.Składowanie materiałów**

Zgodnie z pkt 2.3. ST „Wymagania ogólne”

#### **2.3.Odbiór materiałów na budowie**

Zgodnie z pkt 2.4 ST „Wymagania ogólne”

#### **2.4.Betonowa kostka brukowa**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste. Odporność na działanie mrozu powinna być zgodna z wymogami PN-EN 206-1:2003.



Do projektowanych pompowni oraz stacji tłoczenia ścieków zaprojektowane zostały zjazdy z istniejących dróg.

Droga dojazdowa zostanie wykonana z następujących warstw:

- kostka betonowa prasowana 8,0cm
- podsypka piaskowa 3,0cm
- podbudowa z tłucznia 26,0cm
- podsypka odsączająca 10cm

## **2.5. Betonowe płyty chodnikowe**

Do wykonania chodników stosuje się kostki brukowe. Warunkiem dopuszczenia do stosowania jest posiadanie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania chodnika**

Małe powierzchnie chodników wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Urządzenie składa się z wózka i chwytka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## **4. Transport**

Uformowane w czasie produkcji materiały układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Zgodnie z pkt 5 ST „Wymagania ogólne”

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Zgodnie z pkt 3.2 ST „Wymagania ogólne”

### **5.3. Wykonanie ogrodzenia**

Wokół pompowni oraz pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków, zaprojektowano ogrodzenie panelowe o wysokości 2,0 m na słupach stalowych z bramą szer. 3,5 m. Słupki pośrednie z kątownika 50x50x5 osadzone są w fundamencie o wym. 40 x 40 cm i głębokości 1,2ppt. Słupki narożne z kątowników [80 x 80] wzmocnione zastrzałami z kątownika 60x60x6 osadzone są w fundamencie 40 x 40 i głębokości 1,2 mppt. Siatka ogrodzenia z drutu  $\phi$  3 o oczkach 5 x 5 cm. Długość słupów 2,4 m. Brama typowa szerokości 3,5m w ramach z kątownika ze słupkami stalowymi z dwóch kątowników 80 – dł, 2,4m. Dodatkowo oprócz bramy zaprojektowano furtkę o szerokości 1,0m.

## **6.Kontrola jakości robót**

### **6.1. Warunki ogólne**

Zgodnie z pkt 6 ST wokół pompowni oraz pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków zaprojektowano ogrodzenie panelowe o wysokości 2,0 m na słupach stalowych z bramą szer. 3,5 m. Słupki pośrednie z kątownika 50x50x5 osadzone są w fundamencie o wym. 40 x 40 cm i głębokości 1,2ppt. Słupki narożne z kątowników [80 x 80] wzmocnione zastrzałami z kątownika 60x60x6 osadzone są w fundamencie 40 x 40 i głębokości 1,2 mppt. Siatka ogrodzenia z drutu  $\phi$  3 o oczkach 5 x 5 cm. Długość słupów 2,4 m. Brama typowa szerokości 3,5m w ramach z kątownika ze słupkami stalowymi z dwóch kątowników 80 – dł. 2,4m. Dodatkowo oprócz bramy zaprojektowano furtkę o szerokości 1,0m.

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

### **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7

### **8.Odbiór robót**

Zgodnie z pkt 8

#### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

Zgodnie z pkt 8.1

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki,
- fundamenty
- zasypanie wykopu,

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

#### **8.3.Odbiór techniczny końcowy**

Zgodnie z pkt. 5.3

## **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9

## **10.Przepisy związane**

PN-EN 06050:1999 Roboty ziemne budowlane

PN-B-05251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-B-06712:1986 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-06281:1973, PN-EN 991:1999, PN-EN 19306:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu.

PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne, krawężniki uliczne, mostowe i drogowe

## **VI.5. Zasilanie i sterowanie pompowni S-06.01.05**

### **1.Wstęp**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z zasilaniem i sterowaniem pompowni oraz pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków.

#### **1.2.Zakres stosowania ST**

Szczególna Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasilania i sterowania i automatyki pompowni ścieków.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty budowlane związane z realizacją przyłączy kablowych na terenie pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków
- roboty związane z montażem złączy licznikowych i przyłączeniem do nich kabli zasilających,
- roboty związane z instalacją szafy zasilająco-sterowniczej i przyłączeniem do niej
- roboty związane z oświetleniem
- wykonanie instalacji przeciwprężeniowej
- kontrola jakości,
- odbiór robót,

### **2.Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane są w ST „Wymagania ogólne” pkt 2

#### **2.2.Kable zasilające**

Zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **2.3.Składowanie materiałów**

Zgodnie z pkt 2.3. ST . Materiały takie jak osprzęt kablowy, kable, rozłączniki, należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetleniowych.

#### **2.4.Odbiór materiałów na budowie**

Zgodnie z pkt 2.4 ST

### **3.Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne” pkt. 4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. Do środków transportu należą samochód dostawczy, koparko- spycharka oraz narzędzia ręczne. Transport rozłączników bezpiecznikowych i kabli winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Zgodnie z pkt 5.1 ST

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Zgodnie z pkt 5.2 ST.. Roboty przygotowawcze przy realizacji prac elektromontażowych objętych niniejszą specyfikacją mają na celu zapewnienia bezpiecznych warunków dla przeprowadzenia powyższych prac. Za wykonanie robót przygotowawczych odpowiada Wykonawca.

### **5.3. Wykonanie zasilania pompowni w energię elektryczną**

Zasilanie winno być wykonane poprzez wykonanie zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z wbudowanym urządzeniami pomiarowymi zgodnie z dokumentacją projektową oraz warunkami technicznymi zasilania (WTZ) i odbioru ustalonymi przez Zakład Energetyczny. We wstępnych warunkach przyłączenia do sieci określono miejsce przyłączenia, adres elektryczny oraz warunki wykonania przyłącza elektrycznego do pompowni.

Projektowane i stosowane linie kablowe muszą być wybudowane zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Budowę linii kablowej oraz wykonanie prac przyłączeniowych na terenie pompowni ścieków należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa pracy.

#### **5.3.1. Wykopy pod kable**

Pod kable zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-833/8836-02. Przed wykonaniem wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym należy wykonać wykopy kontrolne.

Wykopy w miejscach skrzyżowań należy prowadzić pod nadzorem odpowiednich dysponentów sieci i zgodnie z ustaleniami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu ewentualnej warstwy podsypki piaskowej oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni kabla nn od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m.

### **5.3.2. Układanie i montaż kabli**

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie. Przy układaniu kabli promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla wielożyłowego lub wiązki kabli jednożyłowych. Kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż +5°C. Kable należy układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tłocznych.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i zasypać warstwą piasku o grubości 10cm. Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym, zagęszczonym warstwami co 20cm i wyrównanie do poziomu terenu istniejącego.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 4% długości wykopu. Po obu stronach zaleca się pozostawienie kabla łącznie nie mniejszego niż 4m kabla z tworzyw sztucznych.

Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kable co 10m. Linię kablową należy oznakować za pomocą folii z tworzywa sztucznego ułożonej ok. 0,25m nad kablami o barwie niebieskiej dla kabli o napięciu 0,4kV. Miejsca umieszczenia muf kablowych zaleca się oznakować za pomocą słupków betonowych z wyciśniętą literą „M”. Mufy powinny być dostosowane do typu kabla i jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarciowej występującej w miejscach ich zainstalowania.

### **5.3.3. Złącze kablowo-licznikowe**

Przewidziano złącza kablowo-licznikowe –typ zgodnie z dokumentacją projektową. Złącze licznikowe zainstalowane zostanie na działce pompowni jako złącze wolnostojące.

Zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i WTZ.

### **5.3.4. Zasilanie szafy sterowniczej i pomp**

Zasilanie szafy sterowniczej należy wykonać ze złącza licznikowego za pomocą kabla według dokumentacji projektowej. Zasilanie pomp w pompowni zostanie wykonane z szafy sterowniczej za pomocą kabli dostarczonych wraz z pompami.

## **5.4. Oświetlenie pompowni**

Oświetlenie pompowni należy wykonać zgodnie z dokumentacją.

## **5.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

Środkiem ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z WTZ i dokumentacją projektową jest szybkie wyłączanie w układzie TT- wytyczne zawarto w dokumentacji projektowej.

## **5.6. Automatyka**

Sterowanie pracą pompowni odbywa się poprzez szafę sterowniczą zainstalowaną na płycie fundamentowej. Szafa sterownicza pneumatycznej stacji tłoczenia ścieków znajdować się będzie w komorze.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Warunki ogólne**

Zgodnie z pkt.6

## **6.2. Zasady szczegółowego zasilania**

W czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić jakość materiałów,
- sprawdzić głębokość ułożenia kabli, rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli,
- sprawdzić jakość, kompletność, stan i prawidłowość połączeń zamocowanych kabli i osprzętu,
- sprawdzić dokładność wykonanych elementów,
- sprawdzić ciągłość żył kabla i przewodów oraz zgodności faz,
- sprawdzić stan przewodów i osprzętu,
- sprawdzić prawidłowość ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących dostępnych,
- wykonać pomiary: skuteczności ochrony przed dotykiem części przewodzących dostępnych, rezystancji uziomów ochronnych i roboczych, rezystancji izolacji kabli i przewodów,

## **7.Wymagania dotyczące pomiaru robót**

Ogólne zasady podano w ST „Wymagania dotyczące pomiaru robót” pkt.7

## **8.Odbiór robót**

### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

Zgodnie z pkt 8 ST .Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8. Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji. Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki,
- ułożone w wykopach kable,
- ułożone ciągi rur ochronnych,
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej,
- zasypanie wykopu,

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

### **8.3.Odbiór techniczny końcowy**

Zgodnie z pkt. 8.3 ST

## **9.Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.

9

***Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualne obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę do ich stosowania.***