

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**OBIEKT:** Sieć kanalizacji sanitarnej w obrębie miejscowości Golubki, Stożne, Rogówko, Monety, Daniele - Gmina Kowale Oleckie

**ADRES:** Gmina Kowale Oleckie, na działkach o numerach geodezyjnych:

**- obręb 5 - GOLUBKI**

42/1, 46/9, 48, 52, 54/1, 117, 118, 123, 124, 130/1, 130/2, 130/3, 138, 139, 158, 159, 164, 165, 167, 168, 169/1, 169/2, 170/2, 172, 176/6, 176/7, 176/16, 189, 196, 198/1, 202, 203, 205/1, 205/2, 206/2, 207, 208/1, 215/2, 270/4, 284, 286, 287, 288, 289, 290, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300/15, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 322.

**-obwód 7 - GORCZYCE**

44, 48, 50/4, 51, 79, 83.

**-obwód 15 - MONETY**

129.

**-obwód 16 - ROGÓWKO**

19, 20/2, 20/18, 20/19, 38, 39, 48, 50, 54, 71, 72, 75, 76.

**- obwód 19 - STOŻNE**

16, 19, 20, 24, 25, 85/3, 85/4, 85/5, 86, 87/2, 88, 89/2, 89/4, 90, 91/4, 92/1, 93, 94/1, 94/2, 94/3, 97, 98, 99, 123, 124, 125, 129, 131/1, 131/2, 132/2, 133, 134, 136/4, 136/5, 137/2, 137/3, 137/9, 137/11, 138, 140, 142/2, 142/3, 143/1, 144, 145/1, 145/2, 146/2, 146/3, 146/5, 146/6, 146/11, 149, 150, 151, 152/4, 152/5, 152/6, 153, 156, 158, 164, 167/1, 167/4, 169, 170/1, 170/3, 170/6, 170/12, 170/13, 171/2, 171/5, 171/6, 171/8, 171/13, 171/14, 171/15, 171/17, 171/18, 171/40, 171/45, 171/49, 171/52, 171/53, 171/54, 171/56, 171/61, 171/62, 171/64, 171/68, 171/80, 172/1, 172/2, 175/2, 175/10, 175/18, 175/49, 175/50, 176/2, 176/3, 176/4, 176/5, 176/7, 184/1, 184/2, 184/3, 184/4, 184/5, 184/6, 184/8, 186, 187, 188, 189, 3261/1.

**INWESTOR :** Gmina Kowale Oleckie, Urząd Gminy Kowale Oleckie,  
ul. Kościuszki 44, 19-420 Kowale Oleckie

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji  
SAN-SYSTEM Karol Brodowski  
ul. Składowa 3A/23, 19-400 Olecko

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Karol Brodowski	5/02/OL WAM/0076/POOS/04	marzec 2008	

Zawartość opracowania na stronie nr 2

Olecko, marzec 2008

## SPIS TREŚCI

<b>0. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>6</b>
<b>0.1. WSTĘP. ....</b>	<b>6</b>
0.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-00 .....	6
0.1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	6
0.1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	6
0.1.5. Określenia podstawowe .....	6
0.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	7
0.1.6.1. Przekazanie Budowy .....	7
0.1.6.2. Dokumentacja Projektowa .....	7
0.1.6.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu .....	7
0.1.6.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę .....	7
0.1.6.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi .....	7
0.1.6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy .....	8
0.1.6.7. Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie .....	8
0.1.6.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	8
0.1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa .....	8
0.1.6.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	9
0.1.6.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	9
0.1.6.12. Ochrona własności prywatnej i publicznej .....	9
0.1.6.13. Zabezpieczenie robót .....	10
0.1.6.14. Zgodność z prawem i innymi przepisami .....	10
0.1.6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	10
<b>0.2 . MATERIAŁY .....</b>	<b>10</b>
0.2.1. Wymagania ogólne .....	10
0.2.2. Źródła uzyskania materiałów .....	10
0.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....	10
0.2.4. Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi .....	11
0.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	11
0.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów .....	11
<b>0.3. SPRZĘT .....</b>	<b>11</b>
<b>0.4 . TRANSPORT .....</b>	<b>12</b>
<b>0.5 . WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
0.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	12
0.5.2. Kontrola jakości robót .....	12
0.5.2.1. Program zapewnienia Jakości (PZJ) .....	12
0.5.2.2. Zasady kontroli jakości Robót .....	13
0.5.2.3. Pobieranie próbek .....	13
0.5.2.4. Badania i pomiary .....	13
0.5.2.5. Raporty z badań .....	14
0.5.2.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru .....	14
0.5.2.7. Certyfikaty i deklaracje .....	14
0.5.3. Dokumenty Budowy .....	14
0.5.3.1. Dziennik Budowy .....	14
0.5.3.2. Księga obmiarów .....	15
0.5.3.3. Dokumenty laboratoryjne .....	15
0.5.3.4. Inne dokumenty budowy .....	15
0.5.3.5. Przechowywanie dokumentów budowy .....	16
<b>0.6. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
0.6.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	16
0.6.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów .....	16
0.6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	16
0.6.4. Wagi i zasady ważenia .....	16
0.6.5. Termin i częstotliwość przeprowadzenia pomiarów .....	16
<b>0.7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>17</b>
0.7.1. Rodzaje odbiorów .....	17
0.7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu .....	17
0.7.3. Odbiór częściowy .....	17
0.7.4. Odbiór końcowy .....	17
0.7.4.1. Dokumenty odbioru końcowego .....	17

0.7.5. Odbiór pogwarancyjny .....	18
<b>0.8. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>18</b>
<b>1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH ...</b>	<b>20</b>
<b>1.1. WSTĘP.....</b>	<b>20</b>
1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	20
1.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	20
1.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	20
1.1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.....	20
1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	20
<b>1.2. MATERIAŁY .....</b>	<b>20</b>
1.2.1. Rodzaje materiałów .....	20
<b>1.3. SPRZĘT .....</b>	<b>20</b>
1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	20
1.3.2. Sprzęt pomiarowy.....	20
<b>1.4. TRANSPORT .....</b>	<b>21</b>
1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	21
1.4.2. Transport sprzętu i materiałów .....	21
<b>1.5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>21</b>
1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	21
1.5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych .....	21
1.5.3. Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych.....	21
1.5.4. Odtworzenie osi tras .....	22
1.5.5. Wyznaczenie położenia obiektów .....	22
<b>1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>22</b>
1.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	22
1.6.2. Sprawdzenie prac pomiarowych .....	22
<b>1.7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>22</b>
1.7.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	22
1.7.2. Przepisy związane.....	22
<b>2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02 ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1. WSTĘP.....</b>	<b>23</b>
2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	23
2.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	23
2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	23
2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	23
<b>2.2. MATERIAŁY (GRUNTY).....</b>	<b>23</b>
<b>2.3. SPRZĘT .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4. TRANSPORT .....</b>	<b>23</b>
<b>2.5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>24</b>
2.5.1. Zasady prowadzenia robót .....	24
2.5.2. Posadowienie przepompowni przy wysokim poziomie wody gruntowej .....	24
2.5.3. Zasyпка .....	24
2.5.4. Odwodnienie wykopów .....	25
2.5.5. Wykonanie przerwanych rurociągów drenarskich .....	25
<b>2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>25</b>
2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	25
2.6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	26
2.6.3. Badania do odbioru robót ziemnych .....	26
2.6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów .....	26
2.6.3.2. Szerokość dna .....	26
2.6.3.3. Spadek podłużny dna .....	26
2.6.3.4. Zagęszczenie gruntu .....	26
<b>2.7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>26</b>
2.7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót .....	26
2.7.2. Jednostka obmiaru .....	26
<b>2.8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>26</b>
2.8.2. Warunki szczegółowe .....	27
<b>2.9. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>27</b>
<b>3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03 ROBOTY DROGOWE .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1. WSTĘP.....</b>	<b>28</b>
3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	28

3.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	28
2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	28
3.1.4. Określenia podstawowe .....	28
<b>3.2. MATERIAŁY .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3. SPRZĘT .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4. TRANSPORT .....</b>	<b>28</b>
<b>3.5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>28</b>
3.5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót .....	28
3.5.2. Odbudowa nawierzchni asfaltowych .....	28
3.5.3. Odbudowa nawierzchni z płyt betonowych .....	29
3.5.4. Odbudowa nawierzchni żwirowych .....	29
<b>3.6. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>29</b>
<b>4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04 SIEĆ KANALIZACYJNA .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. WSTĘP .....</b>	<b>30</b>
4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	30
4.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	30
4.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	30
4.1.4. Sieć kanalizacji ciśnieniowej .....	30
4.1.5. Sieć kanalizacji grawitacyjnej .....	30
4.1.6. Określenia podstawowe .....	31
<b>4.2. WYKONYWANIE DOTYCZĄCE ROBÓT .....</b>	<b>31</b>
4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	31
<b>4.3. MATERIAŁY .....</b>	<b>31</b>
4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	31
<b>4.4. SPRZĘT .....</b>	<b>32</b>
4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	32
4.4.2. Sprzęt do wykonania sieci wod-kan .....	32
<b>4.5. TRANSPORT .....</b>	<b>33</b>
4.5.1. Transport rur PCV .....	33
4.5.2. Transport elementów studni .....	33
4.5.3. Transport włazów kanałowych .....	33
<b>4.6. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>33</b>
4.6.1. Wymagania ogólne .....	33
<b>4.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>34</b>
4.7.1. Wymagania ogólne .....	34
4.7.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru .....	34
<b>4.8. OBMIAŁ ROBÓT .....</b>	<b>34</b>
4.8.1. Wymagania ogólne .....	34
4.8.2. Jednostki obmiaru .....	34
<b>4.9. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>35</b>
4.9.1. Wymagania ogólne .....	35
4.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	35
<b>4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>35</b>
<b>5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1. WSTĘP .....</b>	<b>36</b>
5.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	36
5.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	36
5.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	36
5.1.4. Opis projektowanych przepompowni .....	36
5.1.4.1. Rozwiązania konstrukcyjne .....	36
5.1.4.2. Rozdzielnia sterująca .....	37
5.1.4.3. Sterownik .....	38
5.1.4.4. Pompy .....	38
5.1.4.5. Obudowa przepompowni ścieków .....	38
5.1.4.6. Serwis .....	38
5.1.4.7. Informacje ogólne .....	39
5.1.4.8. Zapobieganie odorom .....	39
5.1.5. Monitoring .....	39
5.1.5.1. Wytyczne do sterowania pompami .....	39
5.1.5.2. Dane do monitoringu .....	40
<b>5.2. MATERIAŁY .....</b>	<b>40</b>

5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	40
<b>5.3. SPRZĘT .....</b>	<b>41</b>
5.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	41
5.3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej .....	41
<b>5.4. TRANSPORT .....</b>	<b>41</b>
<b>5.5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>41</b>
5.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	41
5.5.2. Montaż zbiornika.....	41
5.5.2.1. Odwodnienie wykopu .....	41
5.5.2.2. Obsypka zbiornika .....	41
5.5.2.3. Przygotowanie podłoża .....	42
5.5.2.4. Wykop i posadowienie zbiornika.....	42
5.5.3. Rozruch mechaniczny i hydrauliczny .....	42
<b>5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>42</b>
5.6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	42
5.6.2. Badania materiałów użytych do budowy.....	42
5.6.3. Kontrola jakości robót .....	42
<b>5.7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>42</b>
5.7.1. Ogólne wymagania odbioru robót .....	43
<b>5.8. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>43</b>



**0. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE****0.1. WSTĘP.****0.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-00**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą: **Sieć kanalizacji sanitarnej w obrębie miejscowości Golubki, Stożne, Rogówko, Monety, Daniele - Gmina Kowale Oleckie** - na terenie Gminy Kowale Oleckie, powiat olecki.

**0.1.2. Przedmiot i cel inwestycji**

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa sieci kanalizacyjnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w miejscowości Golubki, Stożne, Rogówko, Monety, Daniele, Gmina Kowale Oleckie. Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej wykonane są z rur PCV typ średni DN160, DN200, DN250. Kanalizacja ciśnieniowa z rur PE100 DN75, DN90, DN110 SDR17. Zakres inwestycji obejmuje projekt 11 przepompowni sieciowych (P1-P11) oraz 8 przepompowni domowych (Pd1-Pd8).

Celem przedsięwzięcia jest uregulowanie gospodarki ściekowej na terenie gminy Kowale Oleckie tj. poprawienie warunków bytowych gospodarstw domowych położonych na trasie projektowanej sieci oraz zminimalizowanie emisji niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego.

Wielkości inwestycji:

**Sieć kanalizacyjna:**

Przepompownia sieciowa	szt.11
Przepompownia domowa	szt.8
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN110 SDR17	L= 4194,0 m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN90 SDR17	L= 4354,0 m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN75 SDR17	L= 681,0 m
Kolektor grawitacyjny PCV DN250 SDR41	L= 5,0 m
Kolektor grawitacyjny PCV DN200 SDR41	L= 5265,0 m
Komora rewizyjna	szt.1
Komora zasuw KZ1÷KZ6 Ø1200	szt.6
Studzienka rewizyjna betonowa Ø1200	szt. 42
Studzienka rewizyjna PP DN425mm	szt. 219
<b>Przyłącza kanalizacyjne:</b>	
Kolektor grawitacyjny PCV DN160 SDR41	L= 807,0 m

**0.1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 0.1.2.

**0.1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi rozdziałami Specyfikacji Technicznej:

ST 01	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
ST 02	Roboty ziemne
ST 03	Roboty drogowe
ST 04	Sieć kanalizacyjna
ST 05	Przepompownie ścieków

Niezależnie od postanowień Wymagań ogólnych, Wykonawca będzie się stosował do odpowiednich postanowień, instrukcji, przepisów: w tym Polskich Norm i wytycznych wymienionych w Specyfikacji Technicznych.

**0.1.5. Określenia podstawowe**

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

**Materiały** - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru,

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

**Wyceniony Przedmiar Robót** - przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

#### **0.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

##### **0.1.6.1. Przekazanie Budowy**

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekazuje Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową (Projekt Budowlany) i Specyfikacje Techniczne.

##### **0.1.6.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa zawiera wszystkie rysunki oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania.

##### **0.1.6.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu**

Wykonawca otrzyma od Inspektora Nadzoru po przyznaniu Kontraktu 1 egzemplarz dokumentacji projektowej (projekt budowlany) na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w:

Urząd Gminy Kowale Oleckie,  
ul. Kościuszki 44,  
19-420 Kowale Oleckie

##### **0.1.6.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę**

1. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków, ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

##### **0.1.6.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakikolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach.

W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

2. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjami Technicznymi.
3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **0.1.6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy**

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót.
2. Na czas wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takich jak: ogrodzenia, poręcze, światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze, straż oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, itd.
3. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót

#### **0.1.6.7. Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zamontuje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zamontowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniona w cenach jednostkowych Robót.

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

#### **0.1.6.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
  - a) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
  - b) Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
    - lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
    - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
      - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
      - zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
      - możliwością powstania pożaru.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **0.1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa**

1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.



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

#### **0.1.6.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

1. Materiały, które w sposób trwały dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **0.1.6.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

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

1. 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 dostarczanych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.
2. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy
3. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
4. Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.
5. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.
6. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

**0.1.6.13. Zabezpieczenie robót**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu.
2. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu wydania przekazania budowy Zamawiającemu.
3. Inspektor Nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

**0.1.6.14. Zgodność z prawem i innymi przepisami**

1. Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót.
2. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować Inspektora Nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów

**0.1.6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

**0.2 . MATERIAŁY****0.2.1. Wymagania ogólne**

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny:
  - być nowe i nieużywane,
  - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych , ale obowiązujących norm i przepisów,
  - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

**0.2.2. Źródła uzyskania materiałów**

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

**0.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez

Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł.
3. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót.
4. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsca pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.
5. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **0.2.4. Materiały niezgodne ze Specyfikacjami Technicznymi**

1. Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji Technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do robót innych, niż te, do których wykonania były pierwotnie wyznaczone koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.
2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy.
3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

#### **0.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

1. Wykonawca zapewni aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **0.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

### **0.3. SPRZĘT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora

Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

#### **0.4 .TRANSPORT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i ma właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą stanowić wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

#### **0.5 .WYKONANIE ROBÓT**

##### **0.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię
5. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

##### **0.5.2. Kontrola jakości robót**

###### **0.5.2.1. Program zapewnienia Jakości (PZJ)**

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.
2. Program Zapewnienia jakości będzie zawierał:
  - a) część ogólną podającą:
    - organizację wykonywania Robót, w tym terminie i sposób prowadzenia Robót,
    - zasady BHP,
    - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
    - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowości wykonywania poszczególnych elementów Robót,
    - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
    - wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
    - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt, w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru



- b) część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót :
- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
  - rodzaj i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### 0.5.2.2. Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie , że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, 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.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane o odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.  
Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 0.5.2.3. Pobieranie próbek

1. Próbkę pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.  
Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### 0.5.2.4. Badania i pomiary

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



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

#### 0.5.2.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

#### 0.5.2.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru przy tym wszelką potrzebną pomoc
2. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.  
Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.  
W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 0.5.2.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych
3. atesty i badania wytwórni.  
W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia materiałów dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty, które są wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 0.5.3. Dokumenty Budowy

##### 0.5.3.1. Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia zakończenia okresu pogwarancyjnego.  
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób, własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.

3. Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.
4. Załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
  - datę przekazania budowy Wykonawcy,
  - datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
  - datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i Programu Budowy,
  - daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
  - postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
  - uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
  - datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót,
  - daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
  - uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
  - stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  - zgodność warunków geotechnicznych z wymaganiami dokumentacji projektowej,
  - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
  - dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
  - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań wraz z podaniem kto je przeprowadzał,
  - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
  - inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.
6. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
7. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.
8. Wpis projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 0.5.3.2. Księga obmiarów

1. Księga obmiarów jest dokumentem, do którego wpisywane są ilości każdego odcinka wykonywanych robót.
2. Szczegółowe dane dotyczące obmiarów są regularnie wprowadzane do księgi obmiarów i wpisywane pod kątem odcinków i jednostek zastosowanych w przedmiarze.

#### 0.5.3.3. Dokumenty laboratoryjne

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru.

#### 0.5.3.4. Inne dokumenty budowy

Niezależnie od dokumentów, o których mowa powyżej, wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za Dokumenty Budowy:

- pozwolenie na realizację inwestycji
- protokoły przekazania Palcu Budowy
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,
- procedury, które należy zastosować przy przekazaniu budowy Wykonawcy,
- uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
- certyfikaty odbioru robót,

- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia Inspektora Nadzoru,
- korespondencja budowy

#### **0.5.3.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

1. Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu.
2. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi.
3. Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego każdorazowo na ich życzenie.

### **0.6. OBMIAR ROBÓT**

#### **0.6.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.
4. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### **0.6.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów**

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej po osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości liczone są w m<sup>3</sup> - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do pomiaru lub nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w księdze obmiarów, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **0.6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa legalizacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

#### **0.6.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

#### **0.6.5. Termin i częstotliwość przeprowadzenia pomiarów**

1. Obmiary będą prowadzone przed częściowym i końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą prowadzone w czasie wykonywania tych Robót.

3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą prowadzone przed ich zakryciem.

### **0.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **0.7.1. Rodzaje odbiorów**

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

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

#### **0.7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

#### **0.7.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiorowi częściowemu robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegać będą na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości z Dokumentacją Projektową i inwentaryzacją powykonawczą
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń
- zbadaniu podłoża naturalnego
- zbadaniu materiału użytego do podsypki i osypki
- zbadaniu szczelności przewodu, instalacji
- zbadaniu rzędnych posadowienia przewodu

#### **0.7.4. Odbiór końcowy**

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, a bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 0.5.3.1 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

##### **0.7.4.1. Dokumenty odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzonego wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:



- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- b) specyfikacje techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- c) receptury i ustalenia technologiczne,
- d) dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- e) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- f) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną
- g) deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną
- h) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- j) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- k) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- l) instrukcje eksploatacyjne

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

#### **0.7.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 0.7.4. „Odbiór końcowy robót”.

#### **0.8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami,
2. Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r (Tekst jednolity Dz. U. Z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami),
4. Ustawa z dnia 07.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteria techniczne oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679, z późniejszymi zmianami),
7. Ustawa z dnia 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839),
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
10. Ustawa z dnia 17.07.2001r. - Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).





**1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH****1.1. WSTĘP.****1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami ścieków.

**1.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

**1.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy infrastruktury podziemnej, obiektów kubaturowych, dróg i chodników.

**1.1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

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

**1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.1.6

**1.2. MATERIAŁY****1.2.1. Rodzaje materiałów**

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania tras, powinny mieć średnicę  $0,15 \div 0,20$  m i długości  $1,5 \div 1,70$  m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy  $0,05 \div 0,08$  m i długości około 0,30, a dla punktów w nawierzchni utwardzonej - bolce stalowe średnicy 5 mm i długości  $0,04 \div 0,05$  m. „Świadki” powinny mieć długości około 0,50 m i przekrój prostokątny.

**1.3. SPRZĘT****1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.3

**1.3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

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

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

## 1.4. TRANSPORT

### 1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.4

### 1.4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

## 1.5. WYKONANIE ROBÓT

### 1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.5.1

### 1.5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych i 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 tras i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt 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 od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu będą wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru 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 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.

Wszelkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

### 1.5.3. Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane 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.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras powinna wynosić 300 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu, kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tras projektowanej infrastruktury. 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 Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

#### **1.5.4. Odtworzenie osi tras**

Tyczenie osi tras należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej.

Osie tras powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania tras lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych osi tras w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi tras w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 1.3.2.

Usunięcie pali z osi tras jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

#### **1.5.5. Wyznaczenie położenia obiektów**

Dla każdego z obiektów należy wyznaczyć jego położenie poprzez:

- wytyczenie głównej osi kanalizacji, wodociągu, oraz przepompowni (sytuacyjne i wysokościowe)
- wykonania pomiarów sprawdzających spadki, usytuowania głównych elementów kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu w wykopie przed zasypaniem
- inwentaryzacja elementów naziemnych kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu po wykonaniu prac.

### **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-00.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad podanych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

#### **1.6.2. Sprawdzenie prac pomiarowych**

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg zasad:

- wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na 1 km
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całym obszarze budowy
- wyznaczenie wykopów i nasypów sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym km oraz w miejscach budzących wątpliwość

### **1.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **1.7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00. Roboty należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru.

#### **1.7.2. Przepisy związane**

1. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,
2. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979r,
3. Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, Warszawa 1978r,
4. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, Warszawa 1983r,
5. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983r,
6. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1983r.

## 2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02 ROBOTY ZIEMNE

### 2.1. WSTĘP

#### 2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów kategorii i ich zasypywania dla potrzeb:

- budowy sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej obj. wykopów ok. 23000m<sup>3</sup>.

#### 2.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

#### 2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym, w warunkach gruntowych podanych poniżej.

Zakres robót obejmuje

##### 1. Roboty ziemne przy budowie sieci kanalizacyjnej:

- a) zdjęcie warstwy wierzchniej gruntu na odkład - humus 20cm
- b) wykopy mechaniczne z ziemią na odkład
- c) wykopy ręczne z ziemią na odkład
- d) podsypka piaskowa grubości 20 cm z piasku dowożonego
- e) obsypanie rur piaskiem dowożonym 30cm,
- f) zasypywanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- g) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót ziemnych należy z terenu objętego robotami ziemnymi, zdjąć ziemię roślinną warstwą grubości 20 cm.

#### 2.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne”

### 2.2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania - określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnianie po odspojeniu. Grunty rodzime i materiały do zasypywania wykopów, a także nadmiar gruntu z wykopu muszą być wywiezione na składowisko, zapewnienia terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

### 2.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.3

- koparki,
- spycharki,
- równiarki,
- niwelator
- ubijaki,
- zestaw do odwadniania wglębnego i powierzchniowego wykopów,
- inny sprzęt i odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

### 2.4. TRANSPORT

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po



drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów obciążenia na oś.

## 2.5. WYKONANIE ROBÓT

### 2.5.1. Zasady prowadzenia robót

1. Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-00 „Ogólne zasady wykonywania robót”
2. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
3. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać sposobem ręcznym.
4. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonać mechanicznie, ich umocnienia należy wykonać poziomo lub odpowiednika pionowo
5. Wykopy szeroko przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,5
6. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnianie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.
7. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
8. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Wodę należy odpompowywać do naturalnych cieków (rowów)
9. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach zależnie od zainwestowania terenu.
10. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę.
11. Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim sieci oraz urządzeń pomocniczych i pozostałych elementów, rozpoczynając od równomiernego obsypywania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości  $0,12 \pm 0,20$  m, dokładnie ubijać ziemię drewnianymi ubijakami. Rury PCV i PE należy obsypać piaskiem do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości  $0,20 \pm 0,30$  m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
12. Jednocześnie z zasypywaniem rurociągów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.
13. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.
14. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji wg przekazanego Wykonawcy projektu. Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu kable i rurociągi należy zabezpieczyć.

### 2.5.2. Posadowienie przepompowni przy wysokim poziomie wody gruntowej

Posadowienie zbiornika przepompowni przy wysokim poziomie zwierciadła wód gruntowych uwzględnia wyporność czynną zbiornika określoną na podstawie ciężaru obudowy oraz jej objętości wyporowej. W celu przeciwdziałania wyporowi należy wykorzystać grunt lub obsypkę. Projektuje się, wokół podstawy zbiornika tuż nad zewnętrzną krawędzią dna, wylanie w wykopie betonową kryzę grubości 20cm i szerokości pierścienia minimum 30cm z betonu B20. Kryzę należy zazbroić zbrojeniem obwodowym: 3 pręty ze stali 34GS o średnicy prętów 10mm.

### 2.5.3. Zasyпка

1. zasypywanie wykopów po ułożeniu rurociągów przeprowadzane jest w trzech etapach
  - etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyjątkiem punktów na złączach,
  - etap II - po przeprowadzeniu testu szczelności wykonanie warstwy ochronnej na złączach,

- etap III - zasypywanie wykopu gruntem rodzimym z równoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.
- 2. Wykop należy zasypać po ułożeniu rurociągów i wykonaniu elementów i instalacji towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypywania boków rur, z dokładnym ubijaniem zasyпки warstwami o grubości  $0,10 \div 0,20$  m przy pomocy drewnianych ubijaków. Rury PCV należy obsypać piaskiem do wysokości  $0,30$  m ponad wierzch rury. Pozostały wykop wody gruntowej do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości  $0,20 \div 0,30$  m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
- 3. Dla przewodów kładzionych w obszarach zagęszczonych (pod drogami), zasyпка może być wykonana warstwami kolejno zagęszczanymi za pomocą lekkiego sprzętu, o grubości do  $0,25$  m co najmniej  $0,50$  m ponad przewód. Następnie należy zasypać wykop warstwą piasku lub żwiru o grubości  $0,50$  m oraz uzupełnić powierzchnię wykopu odpowiednio zagęszczonym gruntem rodzinnym.
- 4. Dla przewodów kładzionych w gruncie sypkim (poza drogami), zasypywanie powinno przebiegać jak powyżej, przynajmniej  $0,25$  m ponad powierzchnię przewodu. Zasyпка gruntem rodzimym, zagęszczonym za pomocą lekkiego sprzętu. Równocześnie należy przeprowadzić stopniową rozbiórkę umocnień.
- 5. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, zasyпка piaskowa powinna szczelnie wypełnić przestrzeń ponad rurą (przewodem).
- 6. Zagęszczenie każdej warstwy piasku powinno przebiegać w sposób zapewniający odpowiednie wsparcie na bokach przewodu. W strefie niebezpiecznej materiał zasypowy powinien być materiałem nieskalistym, mineralnym o strukturze sypkiej, drobnym lub średnim uziarnieniu, niezbrzylonym bez kamieni, zgodny z normą PN-74/B-0248 - standard dla klasyfikacji gruntów budowlanych, warunków bezpośredniego wznoszenia budowli oraz wymagań i warunków dla obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniej lokalizacji obiektów budowlanych.
- 7. W przypadku robót ziemnych w istniejących drogach o nawierzchni utwardzonej oraz w przypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia równego przynajmniej 95%, górna warstwa zasyпки powinna być zastąpiona uzbrojoną podbudową drogi.
- 8. Zaleca się przeprowadzanie prac przy sprzyjających warunkach pogodowych.
- 9. Po zakończeniu zasyпки wykopów, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, a obszar po wykopach zrehabilitować.

#### 2.5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety rurociągu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsypiania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odstonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

#### 2.5.5. Wykonanie przerwanego rurociągu drenarskich

Wykonanie robót:

1. Zabezpieczenie przerwanego rurociągu.
2. Ręczne wydobycie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
3. Dowieszenie piasku.
4. Ręczne zasypywanie wyrobiska mieszanką piaskową.
5. Przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie.
6. Wykonanie zasyпки z uformowaniem grobelki.

Wykonawca zobowiązany jest udzielić 5 - letniej gwarancji na wykonane roboty i prace naprawcze.

## 2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 2.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale 0 ST - 0 „Wymagania ogólne”

**2.6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu :

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnienia

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy, stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badania zachowania warunków bezpieczeństwa,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonymi w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

**2.6.3. Badania do odbioru robót ziemnych****2.6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

1. Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.

2. Pomiar spadku podłużnego dna

Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych

3. Badanie zagęszczenia gruntu

Wskaźnik zagęszczenia określić dla każdej ułożonej warstwy

**2.6.3.2. Szerokość dna**

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej  $\pm 5$  cm

**2.6.3.3. Spadek podłużny dna**

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

**2.6.3.4. Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/88931-12 powinien być zgodny z założonymi dla odpowiedniej kategorii ruchu.

**2.7. OBMIAR ROBOT****2.7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w rozdziale 0 ST-00 „Wymagania ogólne”

**2.7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest  $m^3$  odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do  $1 m^3$ ,  $m^2$  - układania i zagęszczania podsypki ( z dokładnością do  $1 m^2$ )

**2.8. ODBIÓR ROBOT****2.8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w rozdziale O ST-00 „Wymagania ogólne”

### 2.8.2. Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:
  - wykopy, przekopy,
  - przygotowanie podłoża,
  - zasypywanie, zagęszczenie wykopu
2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego - odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

### 2.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne . Wymagania dla prób i odbiorców
2. PN B-10736 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Warunki techniczne wykonania
3. PN B-04484 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
4. PN B-06714-17 - Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
5. BN-77/8931-12 - Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu

### 3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03 ROBOTY DROGOWE

#### 3.1. WSTĘP

##### 3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

- Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozbiórki oraz odbudowę dróg żwirowych oraz brukowych w związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie miejscowości Golubki, Stożne, Rogówko, Monety, Daniele - Gmina Kowale Oleckie.

##### 3.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

##### 3.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą:

- odtworzenia drogi żwirowej
- odtworzenia drogi asfaltowej (w miejscu dróg brukowanych)

##### 3.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale 0 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

- piasek
- żwir
- woda
- mieszanka mineralno - asfaltowa
- glina budowlana
- pospółka

#### 3.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.3

- gruntofrezarka
- ciągnik kołowy
- walec statyczny samojezdny
- równiarka samojezdna
- rozkładarka mas bitumicznych
- samochód samowyładowczy

#### 3.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne”. Materiały uzyskane z rozbiórki oraz do wbudowania jak kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### 3.5. WYKONANIE ROBÓT

##### 3.5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady wykonania robót:

- rozbiórkę nawierzchni brukowej i podbudów należy wykonać mechanicznie. Materiał uzyskany z rozbiórki warstwy brukowej należy przekazać Inwestorowi.
- rozbiórkę nawierzchni żwirowej należy wykonać mechanicznie.

Materiał który ma być ponownie wbudowany musi posiadać akceptację inspektora.

##### 3.5.2. Odbudowa nawierzchni asfaltowych

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na



odkład. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie warstw należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie podłoża o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

1. Mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
2. Ręczne odrzucenie nadziarna.
3. Zagęszczenie warstwy dolnej.
4. Mechaniczne rozścielenie górnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
5. Zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżaniem wodą.
6. Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, urządzeń obcych i krawężników.
7. Mechaniczne rozłożenie warstwami dostarczonej a miejsce wbudowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki.
8. Ręczne rozłożenie mieszanki miejscach niedostępnych dla rozkładarki.
9. Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawężnikach urządzeniach obcych.
10. Obcięcie krawędzi.

### 3.5.3. Odbudowa nawierzchni z płyt betonowych

### 3.5.4. Odbudowa nawierzchni żwirowych

1. Rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw.
2. Rozścielenie, doziarnienie i wymieszanie składników warstw górnych nawierzchni z polewaniem wodą.
3. Wyrównanie warstw nawierzchni.
4. Uwałowanie poszczególnych warstw z ręcznym usunięciem nierówności.
5. Pielęgnacja nawierzchni.

### 3.6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarna
5. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
6. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
7. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego

**4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04 SIEĆ KANALIZACYJNA****4.1. WSTĘP****4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie miejscowości Golubki, Stożne, Rogówko, Monety, Daniele - Gmina Kowale Oleckie” - na terenie Gminy Kowale Oleckie zgodnie z dokumentacją projektową. Zakres prac dotyczy sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

**4.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

**4.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalania zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej obejmują:

**Sieć kanalizacyjna:**

Przepompownia sieciowa	szt.11
Przepompownia domowa	szt.8
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN110 SDR17	L= 4194,0 m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN90 SDR17	L= 4354,0 m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN75 SDR17	L= 681,0 m
Kolektor grawitacyjny PCV DN250 SDR41	L= 5,0 m
Kolektor grawitacyjny PCV DN200 SDR41	L= 5265,0 m
Komora rewizyjna	szt.1
Komora zasuw KZ1÷KZ6 Ø1200	szt.6
Studzienka rewizyjna betonowa Ø1200	szt. 42
Studzienka rewizyjna PP DN425mm	szt. 219
<b>Przyłącza kanalizacyjne:</b>	
Kolektor grawitacyjny PCV DN160 SDR41	L= 807,0 m

**4.1.4. Sieć kanalizacji ciśnieniowej**

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej projektuje się z rur PE100 DN75,90,110 SDR17 łączonych za pomocą kształtek do zgrzewania doczołowego. Na prostych odcinkach kolektora projektowane są komory rewizyjne KR. Wyposażenie ww. obiektów wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Połączenia elementów w węzłach projektuje się w komorach zasuw za pomocą kształtek kołnierzowych wykonanych z żeliwa sferoidalnego z uszczelnieniem zbrojonym wkładką stalową. Przykrycie przewodów kanalizacyjnych dla V strefy przemarzania gruntu, powinno wynosić 1,80m licząc od wierzchu rury.

**4.1.5. Sieć kanalizacji grawitacyjnej**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych producenta np. (PIPELIFE, WAVIN, KWH PIPE, GAMRAT) SDR41 - typ średni, klasa N (4kN/m<sup>2</sup>) o DN160, DN200, DN250 łączonych na uszczelkę wargową. Zmiany kierunków sieci wykonać w studzienkach kanalizacyjnych wg projektu. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta np.: WAVIN, PIPE LIFE, KWH PIPE, GAMRAT lub równoważne. Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych wąsko przestrzennych z zabezpieczeniem, sposobem mechanicznym. Zgodnie z PN-81/B-0,3020 przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej dla V strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,40m. Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne nie włączowe PP/PVC DN400 oraz włączowe z kręgów betonowych Ø1200mm. Zgodnie z PN-92/B-10729 obiekty te powinny być wodoszczelne i wentylowane. Dno studzienki betonowej powinno mieć płytę fundamentową oraz gotową kinetę, która w przypadku zmiany średnic kanału powinna stanowić łagodne przejście z jednego przekroju w drugi. Studnie betonowe należy zabezpieczyć od wewnątrz jedną warstwą „Abizolu”, od zewnątrz 3 warstwy (podkładowa i 2x wierzchniego krycia). Studnie betonowe lokalizowane w ciągach komunikacyjnych należy wyposażać w pierścienie odciążające, zwieńczenia studni PP/PVC wykonać za

pomocą rury teleskopowej. Miejsca ustawienia poszczególnych studni pokazano na profilach podłużnych oraz w projekcie zagospodarowania terenu. Wyplęcenie kolektora należy docieplić warstwą żużla w izolacji z papy asfaltowej.

#### 4.1.6. Określenia podstawowe

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

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

**Kanał sanitarny** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

**Odgąłzenie** - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym.

**Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

## 4.2. WYKONYWANIE DOTYCZĄCE ROBÓT

### 3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

## 4.3. MATERIAŁY

### 4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale 0 ST - 0 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub

technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

**Sieć kanalizacyjna:**

Przepompownia sieciowa	szt.11
Przepompownia domowa	szt.8
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN110 SDR17	L= 4194,0 m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN90 SDR17	L= 4354,0 m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN75 SDR17	L= 681,0 m
Kolektor grawitacyjny PCV DN250 SDR41	L= 5,0 m
Kolektor grawitacyjny PCV DN200 SDR41	L= 5265,0 m
Komora rewizyjna	szt.1
Komora zasuw KZ1÷KZ6 Ø1200	szt.6
Studzienka rewizyjna betonowa Ø1200	szt. 42
Studzienka rewizyjna PP DN425mm	szt. 219
<b>Przyłącza kanalizacyjne:</b>	
Kolektor grawitacyjny PCV DN160 SDR41	L= 807,0 m

i inne materiały

Wymagania dotyczące materiałów:

- rury, armatura, studzienki itp. muszą mieć certyfikaty, oraz atesty
- armatura -żeliwo sferoidalne na ciśnienie 1.6 Mpa dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,

#### 4.4. SPRZĘT

##### 4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 ST - O „Wymagania ogólne”

##### 4.4.2. Sprzęt do wykonania sieci wod-kan

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wod-kan powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

1. Agregat prądotwórczy
2. Ciągnik
3. Koparka 0,75m<sup>3</sup>
4. Koparka 0,25 m<sup>3</sup>
5. Obudowa wykopu „Podlasie 1”
6. Obudowa wykopu „Podlasie 3”
7. Piła motorowa łańcuchowa 4,2 KM
8. Pompa przeponowa 20 m<sup>3</sup> /h
9. Prościarka do rur PE
11. Równiarka samojezdna 74KW (100KM)
12. Samochód samowyładowczy 5 t
13. Samochód skrzyniowy 5-10 t
14. Sprężarka spalinowa powietrza 4-5 m<sup>3</sup> /min
15. Spycharka gąsienicowa 55kW (75KM)
16. Spycharka gąsienicowa 74KW (100KM)
17. Środek transportowy
20. Zgrzewarka do rur PE, PEHD o średnicy do 140mm
21. Zgrzewarka do rur PE, PEHD o średnicy po 140mm do 280mm
22. Żuraw samochodowy
24. wibromłot



#### 4.5. TRANSPORT

##### 4.5.1. Transport rur PCV

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Nie dopuszczać do wleczenia wiązek rur, jak też rur w kręgach.

##### 4.5.2. Transport elementów studni

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Studnie PCV przewożone być mogą dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu. Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia palet przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

##### 4.5.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### 4.6. WYKONANIE ROBÓT

##### 4.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale 0 ST-00 „Wymagania ogólne”

##### 4.6.2 Wykonanie kanału sanitarnego grawitacyjnego

Kanał sanitarny grawitacyjny wykonać zgodnie z normą PN-B-10735. Przewody należy ułożyć ze spadkami podanymi na profilach. W miejscach przewidzianych projektem wykonać rury stalowe ochronne. Przypadku wystąpienia okoliczności nieprzewidzianych, uniemożliwiających położenie kanału zgodnie z projektem, należy niezwłocznie powiadomić projektanta. Kanały układać zgodnie z instrukcją montażu przewodów kanalizacyjnych, opracowaną przez producenta rur PCV.

##### 4.6.3 Wykonanie rurociągu sanitarnego tłocznego oraz wodociągu

Rurociąg tłoczny należy wykonać zgodnie z normami PN-B-10725 i PN-EN 752. Nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. podczas mgły. Wykonanie każdego zgrzewa winno być udokumentowane w „Karcie zgrzewu”, lokalizacja zgrzewa musi być naniesiona na szkicu sieci.

##### 4.6.4 Próba szczelności rurociągów

###### 4.6.4.1. Sieć kanalizacji ciśnieniowej

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągu poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się najwcześniej 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30

min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napełnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w pkt. końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

#### 4.6.4.2. Sieć kanalizacji grawitacyjnej

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 wg w/w normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

#### 4.6.5. Wykonanie przecisków, przewiertów

Przejścia rurociągu pod urządzeniami melioracyjnymi i drogami wykonać odpowiednio metodą przewiertu oraz przecisku stosując rury ochronne stalowe o średnicy i długości podanej w części graficznej projektu zagospodarowania terenu. Na obwodzie rur przewodowych zamontować płozy ślizgowe co 1,5m. Końcówki rury przeciskowej zabezpieczyć manszetami gumowymi. Montaż rury ochronnej wykonać zgodnie z profilem rys 43, 44, 45 oraz wg zaleceń producenta (np. WAVIN, PIPELIFE, KWH PIPE). Ewentualne zmiany technologii przekraczania przeszkód terenowych należy uzgodnić z autorem projektu, Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych, odpowiednio z Powiatowym Zarządem Dróg i GDDKiA w Olsztynie.

### 4.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 4.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale 0 ST-00 „Wymagania ogólne”

#### 4.7.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

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

### 4.8. OBMIAR ROBÓT

#### 4.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale 0 ST-00 „Wymagania ogólne”

#### 4.8.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb - dla ułożenia rur, z dokładnością do 1,0 m
- sztuki - dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- mb - dla wykonanych przewiertów z dokładnością do 1,0 m

#### 4.9. ODBIÓR ROBÓT

##### 4.9.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00 „Wymagania ogólne”. W przypadku stwierdzenia odchylenia Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

##### 4.9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem ,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

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

#### 4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
5. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
7. PN-EN-295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci kanalizacyjnej
8. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. PN-B-10729 Kanalizacja - studzienki kanalizacyjne
13. Instrukcja producenta rur PE
14. Instrukcja producenta rur PCV

**5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW****5.1. WSTĘP****5.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące odbioru robót związanych z budową przepompowni ścieków w związku z realizacją inwestycji pod nazwą „Sieć kanalizacji sanitarnej w obrębie miejscowości Golubki, Stożne, Rogówko, Monety, Daniele - Gmina Kowale Oleckie” - na terenie Gminy Kowale Oleckie zgodnie z dokumentacją Projektową.

**5.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

**5.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej tłocznej obejmuje projekt 11 przepompowni sieciowych oraz 6 przepompowni domowych (Pd1-Pd6). Projektowane komory przepompowni sieciowych wykonane z polimerobetonu:

**5.1.4. Opis projektowanych przepompowni**

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach przepompowni ścieków.

Obliczenia sieci wykonane zostały na podstawie konkretnych rozwiązań.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

Zlewnia	Ilość gosp.	Ilość osób w gosp.	Q <sub>dj</sub> [dm <sup>3</sup> /(os. x d)]	Q <sub>dśr</sub> [dm <sup>3</sup> /d]	Współczynnik		Q <sub>dmax</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>hmax</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Q <sub>smax</sub> [dm <sup>3</sup> /s]
					N <sub>d</sub>	N <sub>h</sub>			
P1	5	5	120	3 000	1,4	1,5	4,2	0,26	0,07
P2	19	5	120	11 400	1,4	1,5	16,0	1,00	0,28
P3	5	5	120	3 000	1,4	1,5	4,2	0,26	0,07
P4	17	5	120	10 200	1,4	1,5	14,3	0,89	0,25
P5	5	5	120	3 000	1,4	1,5	4,2	0,26	0,07
P6	14	5	120	8 400	1,4	1,5	11,8	0,74	0,20
P7	3	5	120	1 800	1,4	1,5	2,5	0,16	0,04
P8	36	5	120	21 600	1,4	1,5	30,2	1,89	0,53
P9	7	5	120	4 200	1,4	1,5	5,9	0,37	0,10
P10	3	5	120	1 800	1,4	1,5	2,5	0,16	0,04
P11	2	5	120	1 200	1,4	1,5	1,7	0,11	0,03
RAZEM	116			69600			97,44	6,09	1,69

Tabela 1. Zestawienie przepompowni sieciowych

Pompownia	Działka	Obręb	Q <sub>smax</sub>	Q <sub>hmax</sub>	Rzędna terenu	Rzędna dna kanału (napływ)	Głębokość napływu	Średnica, materiał kanału (napływ)
			[dm <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /h]	[m.n.p.m]	[m.n.p.m]	[m]	[mm]
P12	11	Gorczyce	3,03	10,90	135,70	134,10	1,60	160
P13	505	Kowale Ol.	4,03	14,50	135,60	134,00	1,60	160

Tabela 2. Zestawienie remontowanych przepompowni sieciowych

**5.1.4.1 Rozwiązania konstrukcyjne**

- Wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy mogą być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- Piony tłoczne wewnątrz przepompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,



- Piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- Armatura odcinająca - zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- Zasuwy zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory przepompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- Obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- Drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- W przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, przepompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,.
- Przepompownia jest wyposażona we właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu),
- Właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- Wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- Właz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi przepompowni,
- W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- Przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

#### 5.1.4.2. Rozdzielnia sterująca

- Obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- Posiada znak CE,
- Posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- Wyposażenie rozdzielni sterującej:
- Sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- Rozłącznik główny,
- Zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- Dla mocy silników <5,5kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- Przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny - z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- Wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- Grzałka z termostatem,
- Modem GSM z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, kopiowanie danych archiwalnych, diagnostyka pracy).

#### 5.1.4.3 Sterownik.

- Sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- Zadawanie poziomów załączania i wyłączania pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
- Kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepętnienie),
- Kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobieg),
- Ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- Posiada znak CE.
- Zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych,
- Archiwizacja komunikatów, ostrzeżeń i alarmów w zaprogramowanych przypadkach - tylko dla przepompowni sieciowych i tłoczni,
- Rejestrowanie czasu pracy pomp,
- Kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej,
- Wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej,
- Archiwizowanie danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie, co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp) tylko dla przepompowni sieciowych i tłoczni.
- Programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów SMS - tylko dla przepompowni sieciowych i tłoczni.

#### 5.1.4.4. Pompy

- Pompy są tak dobrane, aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę - tylko dla przepompowni sieciowych i tłoczni,
- Pompa jest tak dobrana, aby zapewnić 100% wymaganą wydajność - tylko dla przepompowni przydomowych,
- Korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- Silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68,
- Pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- Pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- Pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej - tylko dla przepompowni sieciowych i tłoczni.

#### 5.1.4.5. Obudowa przepompowni ścieków.

- Wykonana z polimerobetonu o parametrach technicznych:
- trzymałość na ściskanie 90-120 N/mm<sup>2</sup>,
- Wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm<sup>2</sup>,
- Odporność chemiczna (pH 1-10),
- Gęstość 2,3 g/cm<sup>3</sup>,
- Posiada aprobatę techniczną lub znak CE,
- Dno komory jest wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max. 0,5:1, min. 1:1),
- Otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- Średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego przepompowni.

#### 5.1.4.6. Serwis.

- Zapewnienie obsługi serwisowej gwarancyjnej jak i pogwarancyjnej producenta,
- Producent przepompowni musi udokumentować posiadanie własnej sieci serwisowej - liczbę pracowników serwisu, lokalizację oddziałów serwisowych. Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej wymaga się aby przepompownia była kompletna i objęta całościową gwarancją producenta przepompowni. Przepompownia nie może stanowić zbioru poszczególnych elementów z gwarancjami

częstkowymi poszczególnych producentów na podzespoły (tzn. oddzielny serwis od pomp, oddzielny serwis od sterowania itp.).

#### 5.1.4.7. Informacje ogólne.

- Wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- Każde urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- Urządzenie posiada deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- Rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
  - 73/23/EEC - wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
  - 89/336/EEC - zgodność elektromagnetyczna.

#### 5.1.4.8. Zapobieganie odorom.

#### 5.1.5. Monitoring

Sterowanie projektowanego układu umożliwia wizualizację sieci za pomocą centralnego systemu telemetry, który po wstępnych uzgodnieniach z Inwestorem, tworzyć będzie serwer systemu SCADA. Powyższe opracowanie nie obejmuje projektu monitoringu, stanowi tylko wytyczne dla zastosowanego układu sterowania.

##### 5.1.5.1. Wytyczne do sterowania pompami.

System powinien sygnalizować wszystkie stany awaryjne,

- Wyzwolenie termika pompy nr 1,
- Wyzwolenie termika pompy nr 2,
- Zanik napięcia zasilania,
- Poziom suchobiegu,
- Poziom alarmowy,
- Otwarcie szafki sterowniczej,
- Otwarcie włazu zbiornika,
- Wyłącznik silnikowy pompy nr 1,
- Wyłącznik silnikowy pompy nr 2,
- Za wysoka wartość poziomu,

Wszystkie dane, które wysyła sterownik są dostarczane do SCADA w protokole MODBUS\_RTU w rejestrze Holding Register z prędkością 19200,8,N,1. Natomiast dane przesyłane do PanelView przesyłane są w protokole DF1. Ilość przepompowanych ścieków, którą oblicza sterownik liczona jest na podstawie różnicy poziomów. Ilość zliczonych ścieków jest obliczana z korektą o napływ i bez korekty o napływ. Napływ nie jest wielkością licznikową i jest pokazywany tylko stan bieżący napływu w [m<sup>3</sup>/h]. Szacowanie napływu odbywa się na podstawie badania różnicy poziomów w żądanym czasie a następnie zamieniana jest ta informacja na jednostki standardowe m<sup>3</sup>/h.

W sterowniku zliczany jest czas pracy poszczególnych pomp oraz ilość ich załączeń, które to dane można skasować z dyspozytorni lub z panelu wizualizacyjnego.

Alarmy mogą być sterowane z panelu wizualizacyjnego jak również z dyspozytorni. Przed wejściem ekipy remontowej (konserwacyjnej) należy najpierw rozbroić alarm działający na przepompowni. Casy działania sygnalizacji świetlnej i akustycznej można ustawić odrębnie w zakresie od 1 do 3600 sekund. Gdy sygnalizacja akustyczna jest uciążliwa dla okolicznych mieszkańców to tą sygnalizację dyspozytor może skasować lub skrócić czas jej działania. Sygnalizator wraca do trybu gotowości w momencie, gdy wszystkie sygnały wyzwalające zostaną zwolnione lub zostanie rozbrojony i ponownie uzbrojony sygnalizator świetlno-akustyczny. Sygnalizację dźwiękową może również dyspozytor całkowicie zablokować, nie blokując sygnalizacji świetlnej.

Sygnalizacja łączy się, gdy:

- Wystąpił poziom alarmowy z pływaków lub poziom alarmowy z czujnika poziomu (pod warunkiem że nie ma awarii tego czujnika),
- Wystąpił poziom suchobiegu z pływaków lub poziom suchobiegu z czujnika poziomu (pod warunkiem, że nie ma awarii tego czujnika),
- Otworzona została szafka sterownicza lub wąż studzienki przepompowni,
- Wyzwolone zostały oba wyłączniki silnikowe i jest obecność zasilania,
- Zadziałały oba termiki i jest obecność zasilania,
- Wyzwolony został jeden z wyłączników silnikowych i występuje poziom alarmowy lub poziom suchobiegu i jest obecność zasilania.

### 5.1.5.2. Dane do monitoringu.

W miejscu wskazanym przez Inwestora należy umieścić centralny punkt systemu telemetrii-dyspozytornia. Tworzyć go będzie serwer systemu SCADA, odpowiedzialny za zbieranie, archiwizowanie

i wizualizację danych. Komputer, na którym zostanie zainstalowany system SCADA musi posiadać dostęp do Internetu ze stałym zewnętrznym numerem IP. Przydzielenie stałego zewnętrznego numeru IP pozwoli na zestawienie bezpośredniego połączenia do APN'u przez szyfrowany tunel IPsec. Stały zewnętrzny numer IP pozwoli także na zdefiniowanie zdalnego dostępu (również przez tunel IPsec) dla służb zajmujących się utrzymaniem systemu telemetrii. Zestawienie bezpośredniego połączenia przez tunel IPsec między serwerem SCADA a prywatnym APN'em umożliwi w przyszłości łatwiejsze dołączanie kolejnych obiektów pomiarowych do systemu telemetrii.

System ma umożliwiać również dostęp osób uprawnionych do danych za pomocą standardowej przeglądarki stron WWW - po podaniu nazwy użytkownika i hasła. Układ prezentowanych danych powinien być analogiczny w stosunku do wizualizacji wykonanej na stanowisku dyspozytorskim. W zależności od nazwy użytkownika, jaki zaloguje się na stronie WWW powinna istnieć możliwość udostępniania schematów o różnym poziomie dostępu do szczegółów. Należy również przewidzieć dopuszczenie opcji sterowania wybranymi procesami technologicznymi. Dane prezentowane na stronie WWW, zwłaszcza dane raportowe powinny mieć możliwość eksportu do pliku tekstowego lub arkusza kalkulacyjnego (format XLS lub CSV). Ponadto system powinien posiadać możliwość wysyłania zdefiniowanych SMS'ów lub e'maili do wybranych użytkowników w określonych sytuacjach alarmowych.

Transmisja danych powinna się odbywać w oparciu o wykorzystanie usługi GPRS. Jako połączenie podstawowe systemu SCADA do GPRS'u zostanie uruchomiony szyfrowany tunel IPsec do wybranego APN'u prywatnego. W przypadku wystąpienia problemów na tym łączu system SCADA musi przełączyć się na łącze rezerwowe realizowane w oparciu o zapasowy sterownik komunikacyjny pracujący w trybie GPRS. Jednocześnie, co pewien czas musi być kontrolowany stan łącza podstawowego tak, aby po jego „udrożnieniu” ponownie rozpocząć na nim pracę. Połączenie systemu SCADA bezpośrednio do wybranego APN'u daje jeszcze jedną korzyść, a mianowicie oszczędność odnośnie ilości danych branych do rozliczenia każdej karty SIM. Połączenia wychodzące z APN'u nie są liczone przez operatora i wtedy płaci się tylko za ilość danych wysłanych i odebranych przez kartę SIM pracującą na obiekcie.

## 5.2. MATERIAŁY

### 5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale ST - 0 „Wymagania ogólne”. Przepompownie sieciowe dostarczane są jako kompletne, monolityczne urządzenia wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie wykonywany jest jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pompy.

Kostka betonowa gr. 8cm  
Krawężnik drogowy betonowy 15x30  
Oprawa oświetleniowa o mocy 70W  
Ogrodzenie przepompowni ścieków  
Kompletna Tłocznia ścieków (T)  
Kompletne Przepompowni sieciowe (SP)  
Kompletne przepompownie domowe (Pd)  
Słup oświetleniowy h=3m  
Tabliczka informacyjna  
Winobluszcz trójklapowy  
Beton  
Cement portlandzki zwykły C35  
Obrzeża betonowe 30x8



### 5.3. SPRZĘT

#### 5.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 0 ST - O „Wymagania ogólne”

#### 5.3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania pompowni winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Giętarka do prętów  
Koparka gąsienicowa 0,60m<sup>3</sup>  
Koparka gąsienicowa 1,00 m<sup>3</sup>  
Nożyce do prętów  
Obudowa wykopu „PODLASIE 1”  
Pompa przeponowa 20 m<sup>3</sup>/h  
Prościarka do prętów  
Równiarka samojezdna 74kW (100KM)  
Spawarka elektryczna wirująca 300A  
Spycharka gąsienicowa 74kW (100KM)  
Środek transportowy  
Walec statyczny samojezdny  
Wibrator powierzchniowy  
Wyciąg  
Zagęszczarka  
Żuraw samochodowy

### 5.4. TRANSPORT

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

### 5.5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale 0 ST - 0 „Wymagania ogólne”

#### 5.5.2. Montaż zbiornika

##### 5.5.2.1. Odwodnienie wykopu

Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej posadowienie zbiornika w wykopie otwartym należy wykonywać przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej do ok. 0,5m poniżej poziomu dna wykopu. Odwodnienie wykopu w zależności od wielkości napływu winno być wykonywane pompami zanurzeniowymi lub przeponowymi z zagłębienia na dnie wykopu. Praca pomp powinna odbywać się aż do momentu wykonania obsypki ponad poziom zwierciadła wód gruntowych oraz winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski.

##### 5.5.2.2. Obsypka zbiornika

Do obsypki zbiornika przepompowni należy stosować piaski pozbawione dużych kamieni, które mogłyby uszkodzić zbiornik. Alternatywnie można stosować grunty rodzime nadające się do zagęszczenia. Obsypka powinna być układana równomiernie dookoła zbiornika warstwami o grubości od 25 do 30cm z zagęszczeniem do stopnia ID=0,93 - 0,94.

**5.5.2.3. Przygotowanie podłoża**

Przy wykonywaniu wykopu dla gruntów nawodnionych należy wykonać żelbetową płytę fundamentową o grubości 15cm, na której należy ułożyć warstwę eliminującą naprężenia krawędziowe w postaci np. 2 x papa na lepiku.

**5.5.2.4. Wykop i posadowienie zbiornika**

Kolejność czynności:

- Przygotować podłoże
- Prefabrykowany zbiornik z zamontowanym fabrycznie wewnętrznym układem hydraulicznym ustawić pionowo i zabezpieczyć przed przypadkowym przewróceniem,
- Uchwycić zbiornik wyłącznie za uchwyty umieszczone na powierzchni cylindrycznej obudowy i umieścić w wykopie orientując króćcami: tłocznym i doprowadzającym ścieki na właściwą pozycję,
- Wypoziomować zbiornik w wykopie,
- Obsypać zbiornik piaskiem, zagęszczając obsypkę warstwami, co 30cm do poziomu króćców,
- Ułożyć rurociąg doprowadzający ścieki, umieszczając bosy koniec rury PCV w otworze z uszczelką gumową wykonanym w ścianie zbiornika,
- Podłączyć za pomocą złączki zaciskowej lub kołnierza obrotowego przewód tłoczny z rurociągiem odprowadzającym ścieki z przepompowni,
- Kontynuować zagęszczanie obsypki do powierzchni terenu,
- Pod żadnym pozorem nie wolno unosić zbiornika z polimerobetonu za uchwyty umieszczone na pokrywie.

**5.5.3. Rozruch mechaniczny i hydrauliczny**

Rozruch mechaniczny - sprawdzanie czynności, szczelności, drążności, zamocowania i działania poszczególnych maszyn i urządzeń indywidualnie, zakończone spisaniem protokołu. Rozruch hydrauliczny - po rozruchu mechanicznym. Rozruch przeprowadzić w bezpiecznych warunkach sanitarnych tzn. przy zastosowaniu wody jako medium. W czasie trwania tej fazy rozruchu sprawdzić szczelność prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania obiektu i urządzeń.

Główne prace rozruchu hydraulicznego polegają na :

- sprawdzeniu szczelności obiektu, szczelności przewodów grawitacyjnych, grawitacyjnych ciśnieniowych oraz armatury przez napełnienie wodą,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania obiektów ( wysokościowego ) oraz sprawdzenie spadków,
- oczyszczenie przewodów,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów przepompowni, ich regulacja usunięcie usterek,
- sprawdzenie parametrów pracy urządzeń przy pełnym obciążeniu wodą ( czas pracy urządzeń wg DTR lub wg uzgodnienia i inspektorem nadzoru .
- regulacja układów starowania automatycznego,
- regulacja armatury.

**5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****5.6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale 0 ST - 0 „Wymagania ogólne”

**5.6.2. Badania materiałów użytych do budowy**

Badanie to następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, i odpowiednich norm materiałowych.

**5.6.3. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania obiektów i instalacji z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów pracy urządzeń pod pełnym obciążeniem.

**5.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### 5.7.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10735. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

#### 5.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 752-6 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6. Układy pompowe
2. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
3. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane,
4. PN-88/B-06250 Beton zwykły
5. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. Instrukcja producenta przepompowni