

<b>Zadanie</b>	Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulicy Spadochroniarzy Polskich w Dziwnowie z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogą wojewódzką DW102 i włączeniem do przepompowni ścieków PS „Marynarki Wojennej”  „Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulic: Dziwnej i Komandorskiej w Dziwnowie”.
<b>Obiekt</b>	<b>Sieć wodociągowa z przyłączami</b> <b>Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłoczna z przyłączami</b>
<b>Lokalizacja</b>	m. Dziwnów, ulice: Marynarki Wojennej, Spadochroniarzy Polskich, Dziwna i Komandorska
<b>Inwestor</b>	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 19, 72-420 Dziwnów
<b>Nazwa i adres zamawiającego</b>	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 19, 72-420 Dziwnów
<b>Data opracowania</b>	Styczeń 2017 r.

<b>Nazwy i kody WSZ robót objętych przedmiotem zamówienia</b>	
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45000000-7	Roboty budowlane
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

**WYKAZ ZAWARTOŚCI**

<b><i>L.P.</i></b>	<b><i>Nr ST</i></b>	<b><i>NAZWA SPECYFIKACJI</i></b>
1.	ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE
2.	ST-01	ROBOTY ZIEMNE
3.	ST-02	ROBOTY W ZAKRESIE SIECI KANALIZACYJNYCH
4.	ST-04	ROBOTY W ZAKRESIE SIECI WODOCIĄGOWYCH
5.	ST-05	ROBOTY DROGOWE

**SPIS TREŚCI**

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>7</b>
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	7
1.2 ZAKRES ROBÓT .....	7
1.3 ZAKRES STOSOWANIA.....	7
1.4 ZAKRES CENY KONTRAKTOWEJ .....	7
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	8
1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	9
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>14</b>
2.1 PARAMETRY MATERIAŁÓW .....	14
2.2 ŹRÓDŁA SZUKANIA MATERIAŁÓW .....	15
2.3 POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH.....	15
2.4 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	15
2.5 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	15
2.6 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA .....	15
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>15</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>16</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT .....	16
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>16</b>
6.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	16
6.2 JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	17
6.3 ODBIORY KOŃCOWE I CZĘŚCIOWE .....	17
6.4 DOKUMENTY BUDOWY .....	18
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>19</b>
7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	19
7.2 ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	19
7.3 CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU.....	19
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
8.1 PROCEDURY ODBIORU .....	19
8.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	20
8.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	20
8.4 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.....	20
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>20</b>
<b>ST-01 – ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>25</b>
<b>10. INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>26</b>
10.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	26
10.2 ZAKRES ROBÓT .....	26
<b>11. MATERIAŁY .....</b>	<b>26</b>
11.1 OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....	26
11.2 STOSOWANE MATERIAŁY .....	26
<b>12. SPRZĘT.....</b>	<b>26</b>
12.1 WYMAGANIA OGÓLNE .....	26
12.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	26
<b>13. TRANSPORT.....</b>	<b>27</b>
13.1 WYMAGANIA OGÓLNE .....	27
13.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	27

<b>14.</b>	<b>WYKONYWANIE ROBÓT .....</b>	<b>27</b>
14.1	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA .....	27
14.2	SZCZEGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT .....	27
<b>15.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>29</b>
15.1	OGÓLNE WYMAGANIA .....	29
15.2	KONTROLA I BADANIE W TRAKCIE ROBÓT I ODBIORU .....	29
<b>16.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>29</b>
16.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	29
16.2	JEDNOSTKI OBMIARU .....	29
<b>17.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>29</b>
17.1	OGÓLNE WYMAGANIA .....	29
17.2	ZAKRES ODBIORU ROBÓT .....	29
<b>18.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>30</b>
<b>ST-02 – ROBOTY W ZAKRESIE SIECI KANALIZACYJNYCH .....</b>		<b>31</b>
<b>19.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>32</b>
19.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	32
19.2	ZAKRES ROBÓT .....	32
<b>20.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>32</b>
20.1	OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....	32
20.2	STOSOWANE MATERIAŁY .....	32
<b>21.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>37</b>
<b>22.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>37</b>
<b>23.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>38</b>
23.1	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	38
23.2	ROBOTY W TECHNOLOGIACH BEZWYKOPOWYCH .....	38
23.3	UKŁADANIE RUR .....	38
23.4	SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM .....	41
23.5	ODTWORZENIE PUNKTU GEODEZYJNEGO .....	42
<b>24.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>42</b>
<b>25.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>43</b>
<b>26.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>43</b>
<b>27.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>43</b>
<b>ST-03 – ROBOTY W ZAKRESIE SIECI WODOCIĄGOWYCH .....</b>		<b>45</b>
<b>28.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>46</b>
28.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	46
28.2	ZAKRES ROBÓT .....	46
<b>29.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>46</b>
29.1	OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....	46
29.2	STOSOWANE MATERIAŁY .....	46
<b>30.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>50</b>
<b>31.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>50</b>
<b>32.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>51</b>
32.1	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	51
32.2	UKŁADANIE RUR .....	51
32.3	SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM .....	52

32.4	ODTWORZENIE PUNKTU GEODEZYJNEGO .....	53
<b>33.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>53</b>
<b>34.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>54</b>
<b>35.</b>	<b>PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....</b>	<b>54</b>
<b>36.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>54</b>
<b>37.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>55</b>
.	.....	56
<b>ST- 05 -</b>	<b>ROBOTY DROGOWE .....</b>	<b>56</b>
<b>38.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>57</b>
38.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	57
38.2	ZAKRES ROBÓT .....	57
<b>39.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>57</b>
39.1	OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....	57
39.2	STOSOWANE MATERIAŁY .....	57
<b>40.</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>58</b>
<b>41.</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>59</b>
<b>42.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>59</b>
42.1	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	59
42.2	ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT.....	59
42.3	UKSZTAŁTOWANIE TERENU .....	60
42.4	WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ.....	60
<b>43.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>62</b>
<b>44.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>62</b>
44.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT .....	62
<b>45.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>62</b>

**ST-00 – WYMAGANIA OGÓLNE**

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadań:

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulicy Spadochroniarzy Polskich w Dziwnowie z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogą wojewódzką DW102 i włączeniem do przepompowni ścieków PS „Marynarki Wojennej”**

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulic: Dziwnej i Komandorskiej w Dziwnowie”.**

### 1.2 Zakres robót

Realizacja Kontraktu obejmuje kompleksowe wykonanie robót:

- przygotowawczych,
- budowlanych,
- montażowych,
- instalacyjnych,
- odtworzeniowych,
- rozbiórkowych
- zagospodarowania terenu,
- wykonanie wszelkich niezbędnych prac koniecznych do formalnego przygotowania obiektu do przekazania do eksploatacji,
- wykonania dokumentacji powykonawczej

### 1.3 Zakres stosowania

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót jako część specyfikacji istotnych warunków zamówienia, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zakresu robót do wykonania opisanych w pkt. 1.2.

### 1.4 Zakres ceny kontraktowej

Określony w specyfikacjach technicznych zakres robót obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, uzgodnienia, wystąpienia, instalacje, narzędzia, biura, koszty ogólne i wydatki na prace ochronne (oświetlenie, stróżowanie, ogrodzenie) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia. Cena kontraktowa będzie ceną łączną za wykonaną pracę, której charakter określają odpowiednie pozycje w przedmiarach robót. Cena ta pokryje koszt siły roboczej, materiałów, wyposażenia, transportu, opłat przewozowych, magazynowania, pracy tymczasowej, koszty wyposażenia technicznego i koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, oświetlenie, zysk i należności ogólne, zobowiązania i ryzyko wynikające z kontraktu, przy czym koszty ogólne i zysk zostaną proporcjonalnie rozłożone w pozycjach przedmiaru robót.

W cenie łącznej zawarte zostaną również koszty montażu i demontażu urządzeń, sprzętu i wyposażenia wykonawcy, zakwaterowanie, etc., które w ten sam sposób zostaną rozłożone w pozycjach przedmiaru robót.

Zakłada się, że wykonawca znając zakres robót i cel ich wykonania uwzględni w cenie kontraktowej wszystkie elementy, których pokrycie jest konieczne do wypełnienia kontraktu.

### 1.5 Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacjach technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1) Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, posiadająca zgodnie z polskim prawem uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji kierowania robotami określonymi w warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych, działająca i upoważniona do występowania w imieniu wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- 2) Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 3) Wykaz cen - wykaz robót, pozycji z podaniem ich ilości (wymiaru) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 4) Plan BiOZ - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126).
- 5) Rodzaje robót – roboty geodezyjne, budowlano – konstrukcyjne, sanitarne, drogowe, hydrogeologiczne, energetyczne.
- 6) Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 7) Dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 8) Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 9) Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i ST, zaakceptowane przez Inspektora.
- 10) Armatura - różnego rodzaju zasuwy, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem wody i ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.
- 11) Kanalizacja sanitarna – system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do usuwania ścieków od odbiorcy i odprowadzania do oczyszczalni ścieków.
- 12) Kanalizacja grawitacyjna – system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji.
- 13) Rurociąg ciśnieniowy – rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.



- 14) Ścieki bytowe - ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.
- 15) Laboratorium badawcze - zaakceptowane przez Inspektora, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 16) Studzienka rewizyjna wyposażona we właz kanalizacyjny umożliwiający dostęp do kanału ściekowego w celu jego kontroli, konserwacji lub remontu.
- 17) Pompownia/Przepompownia ścieków (sieciowa, lokalna) – urządzenie technologiczne złożone ze zbiornika roboczego i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania ściekom energii kinetycznej niezbędnej do uzyskania minimalnych warunków przepływu kanalizacji sanitarnej/przesyłowej.
- 18) Pompa - urządzenie mechaniczne służące do przetłaczania ścieków z poziomu niższego na wyższy.
- 19) Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 20) Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 21) Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 22) Zagospodarowanie terenu – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji.
- 23) Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

## 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z pozwoleniem na budowę, dokumentacją projektową, niniejszymi ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający posiada prawa do terenu budowy.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli urządzeń, inne jednostki) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w kwocie kontraktowej.

Przyjmuje się, że wykonawca obejrzał i sprawdził przewidywany teren budowy oraz jego otoczenie dla całego zakresu kontraktu przed złożeniem dokumentów ofertowych i uznał je za wystarczające.

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest poza granicami terenów górniczych. Na terenie zamierzenia budowlanego nie występuje wpływ eksploatacji górniczej.

### 1.6.2 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca dostarczy 4 komplety dokumentów powykonawczych oraz wersję elektroniczną na płycie CD, a ponadto:

- 1) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce
- 2) oryginał i kopię dzienników budowy
- 3) oświadczenie kierownika budowy (oryginał i 1 kopia)
  - a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym, projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
  - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu
- 4) dokumentację z zakończonych testów m.in. protokoły badań i sprawdzeń (oryginał i 1 kopia)
- 5) geodezyjne pomiary powykonawcze i mapę powykonawczą
- 6) mapę z inwentaryzacją powykonawczą należy opracować w wersji elektronicznej, w następujący sposób :
  - a) wyniki pomiaru skartować i wykreślić na mapie zasadniczej,
  - b) uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif w jakości minimum 400 DPI, skalibrować i "ustawić" na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg (AutoCad),
  - c) pod ten sam plik dwg wczytać pomierzone punkty inwentaryzowanych sieci,
  - d) na podstawie wczytanych punktów "narysować" mapę wektorową na takich samych zasadach jak kartowana jest mapa klasyczna (zasadnicza)"
- 7) kopie rysunków projektu z naniesionymi nieistotnymi zmianami, jakie nastąpiły podczas budowy
- 8) dla każdego z urządzeń podręcznik obsługi i konserwacji

### 1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach kontraktu.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### 1.6.4 Zabezpieczenie placu budowy

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

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.6.5 Tablice informacyjne

W ramach kontraktu wykonawca zobowiązany jest wykonać i postawić tablice informacyjne o budowie i utrzymywać je w czasie wykonywania Robót.

Tablice informacyjne budowy powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

#### 1.6.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W szczególności wykonawca powinien zapoznać się i stosować:

- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001.62.627 wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004.92.880 wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001.62.628 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 05 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2003.01.12)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 listopada 2002 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2002.204.1727)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. 2002.96.860)

Ponadto wykonawca powinien podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru

### 1.6.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w szczególności :

- przepisów ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r o ochronie przeciwpożarowej.
- przepisów Ustawy z dnia 27 lutego 2003 o zmianie ustawy przeciwpożarowej.

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

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

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

### 1.6.8 Ochrona własności

Wszystkie obiekty powinny by realizowane w sposób wykluczający przedostanie się jakichkolwiek zanieczyszczeń do podłoża gruntowego i dalej do wód powierzchniowych i podziemnych.

Wykonawca w pełni odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za infrastrukturę podziemną, taką jak rurociągi, kable itp., oraz uzyska informacje od właścicieli bądź eksploatatorów poszczególnych obiektów potwierdzające faktyczną lokalizację obiektów podziemnych.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych obiektów na czas trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właścicieli (eksploatatorów) oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia obiektów na powierzchni ziemi oraz obiektów podziemnych które zostały naniesione na planie zagospodarowania terenu bądź później wskazane przez eksploatatora.

### 1.6.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

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

### 1.6.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Kodeks Pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1125),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. 2002.151.1256).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w powyższych aktach prawnych nie podlegają oddzielnemu wynagrodzeniu i zostały uwzględnione w cenie kontraktowej.

### 1.6.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania prawa polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

W różnych miejscach ST podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część ST i czytane w połączeniu z dokumentacją projektową i specyfikacjami, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w ST. Zakłada się, iż wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

### 1.6.12 Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. (w tym między innymi zezwolenia na zajęcie terenu, zezwolenie na utylizację odpadów niebezpiecznych, na rozpoczęcie prac i na zakryciu robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej).

### 1.6.13 Szkolenia

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji i obsługi urządzeń.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia robót oraz w okresie prób końcowych i winno obejmować:

- Zasady poprawnej eksploatacji i działania urządzeń,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- System kontroli i pomiarów,

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audio-wizualne niezbędne personelowi zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń wykonawca winien ująć w cenie umownej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Parametry materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wbudowania powinny spełniać wymagania ustawy o wyrobach budowlanych.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych kontraktem podano w wymaganiach szczegółowych.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania powinny być zgodne z postanowieniami kontraktu oraz z przepisami prawa budowlanego, a w szczególności :

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Art. 10) (Tekst jednolity: Dz.U. 2003.207.2016 z późniejszymi zmianami)
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004.92.881, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. (Dz. U. Nr 241, poz. 2077)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130, poz. 1386)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 sierpnia 2004 r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym CE (DZ.U. 2004.198.2041)

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

## **2.2 Źródła szukania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów. W uzasadnionych przypadkach zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

## **2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów odpowiada wykonawca. Odpowiednie dokumenty muszą być przedstawione Inspektorowi Nadzoru do akceptacji materiału. Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Dokumentacja zawierająca raport z badań terenowych i laboratoryjnych oraz metodę pozyskiwania materiałów wymaga zatwierdzenia Inspektora Nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

## **2.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia, w szczególności nie dopuszczone są do użycia materiały wywołujące szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

#### **4. TRANSPORT**

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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



Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

## 6.2 Jakość materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

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

## 6.3 Odbiory końcowe i częściowe

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym przejścia robót.

### Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w kontrakcie prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie kontraktu.

### Próby Końcowe

Próby końcowe będą wykonywane z podziałem na części robót, przy czym, jeśli będzie to wymagane przepisami lub gdy kilka części będzie stanowić technicznie

zamkniętą całość, wykonawca wykona niezbędne próby również dla części już poddanych próbom końcowym w zakresie jakim będzie to wymagane.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić robociznę, materiały, usługi i dobra wymagane do wykonania prób końcowych. Koszty poboru prób i analiz niezbędnych do realizacji kontraktu, lub wymaganych osobno przez inspektora w ramach prób końcowych i przed wydaniem świadectwa przejścia ponoszone będą przez wykonawcę.

Przed rozpoczęciem prób końcowych Inspektor Nadzoru przeprowadzi kontrolę w celu stwierdzenia zgodności robót z dokumentami wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w kontrakcie.

## 6.4 Dokumenty budowy

### Dziennik Budowy

Dziennik budowy będzie prowadzony oraz przechowywany zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 07 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U. 2000.106.1126 z późniejszymi zmianami) Art. 45 oraz 46 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002.108.953).

### Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego urządzenia Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- a) dane techniczne,
- b) opis budowy i działania,
- c) zestawienie części zamiennych,
- d) warunki gwarancji,
- e) instrukcję montażu,
- f) instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

### Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenia na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- plan BIOZ sporządzony przez wykonawcę,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z rad budowy,
- korespondencja na budowie.
- dokumentacja fotograficzna
- inne dokumenty wynikające z przepisów prawa

### Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

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

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

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

### **7.3 Czas przeprowadzania obmiaru**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Procedury odbioru**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,

## 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbioru dokonuje się w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z rysunkami, ST i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia wykonawcy od zobowiązań określonych kontraktem.

## 8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

## 8.4 Odbiór końcowy robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przekazania koniecznych dokumentów,
4. Komisja złożona z zamawiającego, Inspektora Nadzoru, eksploatatora oraz wykonawcy po zakończeniu czynności odbiorowych sporządzi protokół odbioru robót.
5. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania dokumentacją projektową i ST dla poszczególnych robót.
6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wiele pozycji ST odnosi się do polskich norm (PN), norm europejskich (EN), norm niemieckich (DIN) przepisów branżowych oraz instrukcji. Zastosowanie powinny mieć ostatnie wydanie norm. Roboty winny być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, w ścisłej zgodności z polskimi normami lub odpowiednikami norm europejskich do pewnego stopnia przyjętego przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do innych wiążących norm związanych z realizacją robót w ramach kontraktu oraz zastosować się do przepisów tych norm na tych samych warunkach co do innych wymagań zawartych w ST.

Przyjmuje się, że wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymogami tych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z prawem polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

Lista podstawowych aktów prawnych:

- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich z dn. 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków miejskich 91/271/EEC
- Ustawa z dn. 4 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity Dz. U. 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dn. 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24 października 2000 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tekst jednolity Dz. U. 15/1999, poz. 14
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19 listopada 2001 r., w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inspektora Nadzoru inwestorskiego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu. Budowlanego Dz. U. Nr 120, poz. 1133.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. 25/1995, poz. 133
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. 8/95. poz. 38 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych Dz. U 13/1972, poz. 93
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 62/2001. poz. 627

- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. O odpadach Dz. U. 62/2001, poz. 628 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa Dz. U. 38/2001, poz. 456
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm, Dz. U. Nr 14, poz. 133.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. 129/1997. poz. 844 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej 2 dn. 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz. U. 26/2000, poz. 313
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 23 sierpnia 1994 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złóż kopalnych Dz. U. 93/1994, poz.442
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie, standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie Dz. U, 30/1999, poz. 297
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001 r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej, Dz. U. Nr 38, poz.455.
- Ustaw z dn. 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne Dz. U. 54/1997, poz. 348 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dn. 7 czerwca 2001 r. - O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków Dz. U. 72/2001, poz. 747 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dn. 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne Dz. U.. 115/2001, poz. 1229 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych Dz. U. Nr 8, poz. 71
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 10 marca 2000 r. w sprawie trybu certyfikacji wyrobów Dz. U. 17/2000, poz. 219
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa 15 maja 1990•r, w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego Dz. U. 3/1990, poz. 195
- Ustawa z dn. 28 kwietnia 2000 r. - O systemie oceny zgodności, akredytacji oraz zmianie niektóry ustaw Dz. U. 43/2000, poz. 489 z późniejszymi zmianami
- Obwieszczenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 26 czerwca 2000 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych, Dz. U. Nr 71, poz. 838.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 126/1998, poz. 839
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów w drogowych Dz. U. 58/1999, poz. 622
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 1998 r. w sprawie sposobów bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania wyrobów zawierających azbest Dz. U. 138/1998, poz. 895
- Ustawa z dn. 15 grudnia 2000 r. O samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów Dz. U. 5/2001, poz. 42 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów Dz. U. 112/2001, poz. 1206
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz. U. Nr 121/2003, poz. 1137
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych dn. 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenu Dz. U. 121/2003, poz. 1138.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, Dz. U. Nr 121, poz. 1139.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 121, poz. 1138.
- Ustawa z dn.. 4 lutego 1994 r - Prawo górnicze i geologiczne Dz. U. 27/1994, poz. 96
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 24 września 2002 r. oddziaływań na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko, Dz. U. Nr 179. poz. 1490.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 5 listopada w sprawie zasad ustalenia stref ochronnych źródeł i ujęć wody Dz. U. 116/1991, poz. 504
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2001 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu o ochronie przyrody Dz. U. 99/2001, poz.1079
- Obwieszczenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 16 lutego 1998 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Dz. U. Nr 90, poz. 575.
- Kodeks Cywilny – Ustawa z dn. 23 kwietnia 1964 r. – tekst jednolity Dz. U. 55/1990
- Kodeks Postępowania Administracyjnego – Ustawa z dn. 14 czerwca 1960 r. tekst jednolity Dz. U. 98/2000, poz. 1071
- Ustawa z dn. 21 sierpnia 1997 r. – O gospodarce nieruchomościami – tekst jednolity Dz. U. 46/2000, poz. 543 z późniejszymi zmianami

- Ustawa z dn. 15 lutego 1962 r. – O ochronie dóbr kultury tekst jednolity: Dz.U. z 1999r. Nr 98, poz. 1150, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie niebezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o dostępie informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, Dz. U. Nr 109, poz. 1157.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2002 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków odprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, Dz. U. Nr 129, poz. 1108.
- Ustawa z dn. 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. Nr 16, poz. 78 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem , Dz. U. Nr 179, poz. 1498.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej, Dz. U. Nr 99, poz. 637.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów ocen zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr 113, poz. 728.
- Rozporządzenie Rady Ministrów dnia 24 stycznia 1986 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych, Dz. U. Nr 6, poz. 33, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz. U. Nr 120, poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 17 kwietnia 2002 r. a sprawie ogólnych warunków obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności architektów oraz inżynierów budownictwa, Dz. U. Nr 41, poz. 367



**ST-01 – ROBOTY ZIEMNE**

## 10. INFORMACJE OGÓLNE

### 10.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadań:

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulicy Spadochroniarzy Polskich w Dziwnowie z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogą wojewódzką DW102 i włączeniem do przepompowni ścieków PS „Marynarki Wojennej”**

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulic: Dziwnej i Komandorskiej w Dziwnowie”**

### 10.2 Zakres robót

Zakres niniejszych ST obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót ziemnych, a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych związanych z realizacją obiektów budowlanych
- odwodnienie wykopów na czas budowy
- wykonanie ukopów i odkładów gruntu, nasypów, zasypek i obsypek
- wykonywanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych grawitacyjnych i tłocznych wraz z uzbrojeniem

## 11. MATERIAŁY

### 11.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dla materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 11.2 Stosowane materiały

- grunt wydobyty z wykopów i użyty następnie do zasypania rurociągów oraz ukształtowania terenu.
- grunt pozyskany przez wykonawcę na wymianę do podsypki i zasypki – grunt na obsypkę i podsypkę powinien spełniać wymagania projektowe normy PN-B-03020.

## 12. SPRZĘT

### 12.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 12.2 Wymagania szczegółowe

Do wykonywania robót ziemnych niezbędne będzie posiadanie lub dysponowanie przez Wykonawcę co najmniej sprzętu opisanego poniżej

- koparki do odspajania gruntu,
- spycharko-ładowarki do przemieszczania gruntu,
- zagęszczarki i ubijaki mechaniczne,
- szalunki,
- ścianki szczelne
- igłofiltry, pompy
- urządzenia pomiarowe

## **13. TRANSPORT**

### **13.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dla środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **13.2 Wymagania szczegółowe**

Niezbędne będzie posiadanie lub dysponowanie przez wykonawcę co najmniej środków transportu opisanych poniżej

- samochody skrzyniowe
- samochody samowładowcze

## **14. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **14.1 Ogólne zasady wykonywania**

Ogólne wymagania dla wykonywania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **14.2 Szczegółowe zasady wykonywania robót**

#### **Osnowa geodezyjna**

Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustanowienie reperów roboczych powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Punkty pomiarowe zostaną założone w odstępach nie większych niż 500 m wzdłuż tras rurociągów i będą trwale oznaczone na istniejących budynkach lub za pomocą zabetonowanych stalowych szpilek.

Dla wszystkich wytyczonych punktów należy podać ich współrzędne w układzie „2000”.

Po wykonaniu obiektu uprawniony geodeta przeprowadzi pomiar powykonawczy z określeniem współrzędnych X i Y oraz poziomów charakterystycznych punktów.

#### **Prowadzenie robót ziemnych**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać dokumentację fotograficzną stanu istniejącej zabudowy w sąsiedztwie terenu budowy, w tym budynków, ogrodzeń, nasadzeń, itp. Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych odkrywek zlokalizować wszystkie kolidujące sieci i urządzenia podziemne pokazane na mapach. Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach (w tym m.in. kable zasilania elektroenergetycznego niskiego i średniego napięcia, urządzenia melioracji szczegółowych, kabli teletechnicznych „wojskowych”). W strefie występowania kabli

zasilenia elektroenergetycznego, kabli teletechnicznych w tym kabli teletechnicznych objętych klauzulą tajności, prace należy prowadzić pod nadzorem wyznaczonego przez dysponenta sieci przedstawiciela.

Wykopy należy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym na całej długości jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych za pomocą przestawnych, prefabrykowanych obudów stalowych pełnych.

Szerokość dna wykopów w których będą układane rurociągi wykonać z uwzględnieniem przestrzeni roboczej i przestrzeni niezbędnej do umieszczenia elementów umocnienia wykopu, lecz nie mniej niż 1,0 m.

Powierzchnia terenu wzdłuż wykopów nie może być obciążona w odległości bliższej jak równej głębokości wykopu.

Przy wykonywaniu wykopów sposobem mechanicznym należy zatrzymać kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej rzędnej projektowej, pozostałą warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed rozpoczęciem robót montażowych.

Dno wykopu, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie może być zasypane gruzem, lecz powinno być wypełnione chudym betonem lub piaskiem.

W celu uniknięcia osuwania się skarp, wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko zagospodarowane.

Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami o grubości nie przekraczającej 20 cm.

Zabrania się wykorzystywania jako zasypkę gruntów zmarzniętych, torfów, darniny, itp.

Niewykorzystane na miejscu masy ziemne należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zasyпка wykonana będzie z gruntu wydobytego z wykopów, (o ile grunt ten nadaje się do zagęszczenia) zagęszczonego zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 rys. 4, według której:

w obrębie pasa drogowego drogi umocnionej wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość:

- $I_s \geq 1$  w warstwie 20cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni
- $I_s \geq 0,97$  w warstwach od -20cm do -50cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni

w terenie poza drogą utwardzoną  $I_s \geq 0,95$

Wykonawca ma obowiązek udowodnić Inspektorowi Nadzoru właściwe zagęszczenie gruntu zasyпки przez wykonanie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych.

Wykonawca podczas budowy będzie utrzymywać wykopy w stanie wolnym od wody. W przypadku budowy obiektów w wodach gruntowych wykopy utrzymywane będą w stanie wolnym od wody przez okres niezbędny do zrealizowania robót.

Należy zapewnić, że przyjęty program odwadniania zapewnia stabilność skarp wykopu oraz bezpieczeństwo obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie. Ponadto, należy zapewnić aby zrzut wody gruntowej nie spowodował przemieszczania się gruntu o wrażliwej strukturze jak np. luźny piasek.

W miejscach, w których na obiekty oddziałują siły wyporu hydrostatycznego, wykonawca obniży ciśnienia pochodzące od wody gruntowej w celu zapewnienia stabilności tych obiektów przez cały okres budowy.

Wykonawca zapewni, że przez cały czas dostępna będzie na placu budowy odpowiednia instalacja odwadniająca w stanie gotowości w celu uniknięcia przerw w prowadzeniu ciągłego odwadniania.

Przy przypadku zwiększonego napływu wody gruntowej do wykopu wykonawca dokona jego dodatkowego wzmocnienia ściankami szczelnymi zapuszczonymi do głębokości 2m poniżej dna wykopu w miejscach gdzie wykop sąsiaduje z istniejącą zabudową. Dotyczy to zwłaszcza odcinków wyszczególnionych w projekcie budowlano-wykonawczym.

W cenie kontraktowej wykonawca ujmie wszelkie koszty związane z odwodnieniem wykopów, udrożnieniem rowów odwadniających i wykopów.

## **15. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **15.1 Ogólne wymagania**

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

### **15.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **16. OBMIAR ROBÓT**

### **16.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót ziemnych podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Podczas obmiaru robót ziemnych zastosowanie będą miały zasady określone w normie PN-68/B-06050 (Roboty ziemne. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru) oraz BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowi).

### **16.2 Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup>.

## **17. ODBIÓR ROBÓT**

### **17.1 Ogólne wymagania**

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **17.2 Zakres odbioru robót**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowego wytyczenia trasy rurociągu, niwelety dróg i tyczenia obiektów;
- badania stopnia zagęszczenia warstw ochronnych i zasypek;
- w trakcie wykonywania robót ziemnych - zgodność wykonania z zaprojektowanymi osiami głównymi, rzędnymi posadowienia z dokumentacją projektową;
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru wszystkich aprobat materiałowych i deklaracji ich zgodności.

**18. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
4. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
5. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
7. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
8. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
9. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
10. PN-EN Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Kotwy gruntowe.
11. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
12. PN-EN 12715:2003 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja.
13. PN-EN 12716:2002 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa. Zastępuje PN-EN 12716:2002 (U)

**ST-02 – ROBOTY W ZAKRESIE SIECI KANALIZACYJNYCH**

## 19. INFORMACJE OGÓLNE

### 19.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie grawitacyjnych i ciśnieniowych sieci kanalizacyjnych dla zadań:

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulicy Spadochroniarzy Polskich w Dziwnowie z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogą wojewódzką DW102 i włączeniem do przepompowni ścieków PS „Marynarki Wojennej”**

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulic: Dziwnej i Komandorskiej w Dziwnowie”.**

### 19.2 Zakres robót

Zakres niniejszych ST obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót związanych z sieciami kanalizacyjnymi grawitacyjnymi i tłocznymi.

## 20. MATERIAŁY

### 20.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone nie nadają się do montażu.

### 20.2 Stosowane materiały

#### Główne kanały grawitacyjne i przyłącza

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej stosować rury i kształtki PVC do kanalizacji zewnętrznej De200, De315mm SN8 lite o jednowarstwowej i jednorodnej strukturze ścianki kielichowe łączone na uszczelki gumowe - EPDM. Do budowy przyłączy kanalizacyjnych stosować rury i kształtki PVC do kanalizacji zewnętrznej De160 mm SN8 lite o jednowarstwowej i jednorodnej strukturze ścianki kielichowe łączone na uszczelki gumowe – EPDM. Włączenia przyłączy kanalizacyjnych i przykanalików do sieci kanalizacji sanitarnej wykonywać poprzez studnie kanalizacyjne: wjazdowe i niewjazdowe oraz trójniki kanalizacyjne skośne 45°.

Zejęcia kaskadowe do studni kanalizacyjnych wykonać jako zewnętrzne z odcinków rur i kształtek PVC o średnicy równej średnicy podłączanego kanału (przyłącza).



Wszystkie kształtki muszą być wykonane w klasie sztywności jak rury i pochodzić od tego samego producenta co rury. Na zakończeniach przyłączy grawitacyjnych na granicy nieruchomości zastosować zaślepki PVC de160mm.

### Rurociągi tłoczne ścieków

Rurociąg tłoczny ścieków od przepompowni komunalnej do studni rozprężnej na kanalizacji grawitacyjnej oraz odcinki istniejącej kanalizacji ciśnieniowej do przełączenia wykonać z rur de63mm, de110mm do ścieków SDR17 PEHD PE100 na ciśnienie nominalne PN10 bar (1,0 MPa) wraz z niezbędnymi systemowymi kształtkami i łącznikami. Dla zmiany kierunku zastosować fabrycznie produkowane łuki lub kolana PEHD. Rury i kształtki w kolorze czarnym. Zastosować system łączenia rur poprzez złączki elektrooporowe, zgrzewanie doczołowe oraz połączenia kołnierzowe (według instrukcji producenta rur). Nad rurociągami tłoczными ścieków ułożyć foliowe taśmy lokalizacyjne z wkładką metalową a lokalizację armatury oznakować analogicznie do oznaczeń stosowanych na sieci wodociągowej.

### Studnie kanalizacyjne

Na sieci kanalizacji ściekowej zastosować następujące rodzaje studni:

- włazowe w wykonaniu z prefabrykowanych elementów betonowych, łączonych na uszczelkę, o przekroju kołowym o średnicy nominalnej DN1000 oraz DN1200mm oraz:
- niewłazowe w wykonaniu z tworzywa sztucznego DN425mm

Studnie kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729. Studnie kanalizacyjne włazowe należy wykonać w systemie z elementami prefabrykowanych żelbetowych, łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. System musi składać się z elementów takich jak: kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty nadstudzienne, zwężki, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych wymaganych jak w wytycznych; pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni.

Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe wg PN-64/H-74086. System produkowany z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość max 4%, mrozoodporność (F-50).

Wymiary studzienek powinny być zgodne z PN-B-10729 oraz PN-EN 1671.

Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału.

Promienie łuków kinet nie powinny być mniejsze jak 2D (D – średnica kanału).

Odgałęzienia kinet powinny być doprowadzone do wszystkich bocznych podłączeń rur.

Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy.

W studzienkach, jeśli wysokość przepadu przekracza 50 cm, należy stosować rozwiązania rozpraszające energię.

Kinety wszystkich studni włazowych w wykonaniu jako przelotowe (zbiorcze) z dopływem lewym i prawym. Włączenia zaślepionych odcinków kinet w studniach wykonać na rzędnej podniesionej o 5cm w stosunku do dna kanału głównego.

Jeśli zajdzie konieczność wykonania nie przewidzianego połączenia rury ze studzienką na placu budowy – dopuszcza się wykonanie otworu w prefabrykacie jedynie za pomocą wiertnicy diamentowej i wykonanie uszczelnienia na uszczelkę gumową „in situ”.

#### Zwieńczenia studni

Zwieńczenia studni wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa lub z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą. Stosować beton klasy min. C35/45 (beton zgodny z normą PN-EN 206-1).

#### Studnie niewłazowe

- niewłazowe o średnicy DN425 mm – w wykonaniu z tworzywa sztucznego PP jako przelotowe, z rurą i uszczelką teleskopową, przystosowane do dużych obciążeń drogowych, przykryte włazem klasy D o wytrzymałości 40ton.

Studnie DN425 mm składać się będą z następujących elementów:

- podstawa studni – kineta przelotowa na przyłączy  $\varnothing 160$ PVC
- rura karbowana (komin studni)
- zwieńczenie - pierścień odciążający żelbetowy (dotyczy lokalizacji w pasach drogowych)
- teleskopowy adapter do włazów D400

W przypadku gdy poziom posadowienia studni niewłazowych znajduje się poniżej poziomu zwierciadła wody gruntowej, kinety studni niewłazowych DN425mm wymagają obetonowania betonem chudym w celu zrównoważenia siły wyporu.

Rodzaj łącznika pomiędzy projektowanym a istniejącym rurociągiem przyłącza kanalizacyjnego należy dobierać każdorazowo na budowie po dokonaniu odkrywki i zainwentaryzowaniu rzeczywistej lokalizacji, rzędnej istniejącego przyłącza wraz z potwierdzeniem jego materiału i średnicy.

Dla wszystkich studni przepadowych o wysokości przepadu powyżej 0,5m stosować kaskady zewnętrzne z rur kanalizacyjnych jak dla sieci i przyłączy kanalizacyjnych.

Studnie w pasie drogowym należy montować na ustabilizowanym podłożu wzmocnionym fundamentem z betonu chudego lub warstwą destruktu betowego o grubości 20cm. Wierzch studni każdorazowo dostosować do rzeczywistej rzędnej nawierzchni drogowej (drogi i chodnika).

#### **Włazy**

Stosować włazy kanałowe klasy D400.

W nawierzchniach utwardzonych stosować włazy „samopoziomujące” nie przenoszące obciążenia na trzon studni i jej połączenia. W przypadku lokalizacji włazu na skraju nawierzchni utwardzonej, pod włazem wykonać pasek nawierzchni asfaltowej. W obniżeniach terenu należy stosować pokrywy włazów szczelne, niewentylowane.

Należy stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym.

W studzience przepływomierza zamontować właz szczelny o szczelności do 0,5 bar.

- a) materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne
- b) właz w klasie D 400 – ruch bardzo intensywny

- c) rama okrągła, cylindryczna
- d) średnica wewnętrzna otworu ramy – min 610 mm
- e) wysokość ramy H – min 200 mm H – min 140 mm
- f) głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50 mm
- g) elastomerowy pierścień tłumiący
- h) samocentrowanie pokrywy w ramie
- i) otwarcie za pośrednictwem uniwersalnej skrzynki manewrowej przy użyciu np. łom , kilof, klucz do zasuw.
- j) pokrywa osadzana na przegubie kulowym w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130°
- k) blokada pokrywy przy zamykaniu wjazdu w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa
- l) konstrukcja pozwalająca na samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy w celu wypuszczenia medium, w przypadku wystąpienia ciśnienia wewnątrz studni
- m) możliwość zamontowania zamka i wkładki antykradzieżowej
- n) brak możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu
- o) produkt zgodny z normą PN – EN 124. Wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez uprawniony podmiot – jednostkę certyfikującą

### Studnia rozprężna

Włączenie rurociągu tłoczego ścieków do kanalizacji grawitacyjnej wykonać poprzez studnię rozprężną z tzw. poduszką wodną. Studnię wykonać jako betonową o średnicy wewnętrznej DN1000 mm. Wlot rurociągu tłoczego wykonać jako „podtopiony”, tzn. na rzędnej 10m poniżej rzędnej wylotu kanału grawitacyjnego. Dno studni wykonać ze spadkiem w kierunku wylotu rurociągu tłoczego. Kinetę studni rozprężnej należy wyłożyć cegłą klinkierową do poziomu min. 0,5m nad dnem studni. Dopuszcza się zabezpieczenie kinety studni przed korozją betonu poprzez zastosowanie specjalnej wkładki z żywicy poliestrowych o kształcie dopasowanym do kształtu kinety betonowej studni. Stosować wjazd typu ciężkiego klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

W studziencie rozprężnej pod wjazdem zamontować wkład z biofiltrem.

Zastosować podwłazowy biofiltr z węglem katalitycznym impregnowanym solami miedzi o minimalnej zawartości węgla w nowym filtrze- 8 kg.

Wymagania:

- syfon butelkowy
- komora filtracyjna z otworami wlotowymi w dnie filtra.
- Zakres stosowania od -25°C do +50°C.

Konstrukcja i obudowa wykonana z materiałów odpornych na korozję.

### Rury przewiertowe/przeciskowe stalowe

Na przecisku zastosować rurę stalową ze szwem lub bez szwu z powierzchnią zabezpieczoną antykorozyjnie.

D508 x 7,1 mm

### Zasuwy klinowe

- a) korpus, pokrywa (głowica) wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40,
- b) połączenie korpusu z pokrywą za pomocą śrub ze stali nierdzewnej (śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową) lub bezśrubowo,
- c) ochrona antykorozyjna zasuw z proszków epoksydowych wykonana za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250  $\mu\text{m}$ , temp. stąpienia proszku żywicy epoksydowej 2000 C, zapewniająca przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662 nadawanego przez GSK (Gueteigenschaften Schewer Korrosionsschutz),
- d) wrzeciono ze stali nierdzewnej, gwint walcowany, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane,
- e) możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,
- f) korpus zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 40 z na wulkanizowaną powłoką z EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie),
- g) wzmocnione prowadzenia korpusu zamykającego,
- h) przelot zasuw prosty bez gniazda, na całej długości cylindryczny (niezwężony), pełny przekrój nominalny na całej długości zasuw,
- i) kostka zasuwowa (nakrętka wrzeciona) demontowalna (wymierna), mosiężna wykonana metodą prasowania i oszlifowana,
- j) strefa uszczelnienia wrzeciona skutecznie odseparowana od kontaktu z medium (wodą) przepływającym przez zasuwę,
- k) śruby łączące ze stali nierdzewnej,
- l) obudowa (przedłużenie trzpienia) teleskopowa oryginalna producenta zasuw,
- m) kolor zasuw niebieski,
- n) kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2,

Zasuwy montowane w studzienkach wyposażać w kółko, zasuw doziemne wyposażać w przedłużony trzpień z obudową i skrzynką.

Stosować zasuw kołnierzowe krótkie F-4.

### studzienka osadnikowa przed włączeniem do przepompowni ścieków

Studnia do wykonania na bazie prefabrykowanej włączowej żelbetowej studni kanalizacyjnej z kręgów dw1200mm. Wewnątrz studni zamontować drabinkę włączową ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9. W dnie studni do wysokości 50cm od dna wykonać tzw. skosy technologiczne z betonu „chudego”. Kąt nachylenia skosu powinien wynosić 60°. Odcięcie dopływu do studzienki poprzez zasuwę nożową do ścieków DN300 w zabudowie naściennej, mocowanie zasuw na kotwy do betonowej płaszczyzny do wykonania na powierzchni

wewnętrznej studzienki. Wymiary płaszczyzny dostosowane do wymiarów zasuw, zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Zasuwa wyposażona w trzpień i skrzynkę uliczną żeliwną do zasuw wmurowaną w płytę nastudzienną).

Studzienka przykryta płytą nastudzienną z włazem żeliwnym z pokrywą włazową żeliwną klasy D z wypełnieniem betonowym i zamkiem zabezpieczającym przed kradzieżą. Wierzch studni wyniesiony ponad powierzchnię terenu na wysokość 30cm. Z płyty pokrywowej studzienki należy wyprowadzić rury wentylacyjne wentylacji „niskiej” i wentylacji „wysokiej” DN100. Od góry rury zamknięte kominkami wentylacyjnymi ze stali nierdzewnej, wyposażonymi w biofiltr.

Włączenie kanału de315PVC do istniejącej studni osadnikowej wykonać poprzez wykonanie otworu w płaszczu studni za pomocą wiertnicy diamentowej, wklejenie tulei PVC oraz zastosowanie uszczelnienia przestrzeni pomiędzy tuleją a rurą przewodową w postaci łańcucha uszczelniającego.

### **Pozostała armatura**

Armatura i pozostałe elementy powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego lub innych materiałów fabrycznie zabezpieczonych przed korozją. We wszystkich występujących połączeniach kołnierzowych należy zastosować śruby łączące ze stali odpornej na korozję min. A2-70, nakrętki min. A4-80.

Połączenia kołnierzowe muszą być zabezpieczone taśmą termokurczliwą.

## **21. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem robót związanych z sieciami będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Samochody skrzyniowe,
- Samochody samowładowcze.
- Lokalizatory przewodów elektrycznych i sieci (detektory),
- Kształtki i przyrządy do szybkiej naprawy uszkodzonych przewodów (mufy, łączniki, nasuwy, itp.)
- urządzenie do wykonywania przecisków/przewiertów dla kanalizacji grawitacyjnej
- urządzenia do wykonywania połączeń rurociągów PE metodą zgrzewania doczołowego i zgrzewania elektrooporowego

## **22. TRANSPORT**

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

Na okres budowy wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Rury, kształtki i armaturę należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu pasami taśmowymi z klamrą dociągową. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę ładunku i wyładunku.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

## **23. WYKONANIE ROBÓT**

### **23.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania podano w p ST-00 „Wymagania ogólne”.

Prace należy wykonywać zgodnie z wymogami niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej, sztuki budowlanej i odpowiednimi normami dla poszczególnych robót.

### **23.2 Roboty w technologiach bezwykopowych**

Wykonawca na własną odpowiedzialność i ryzyko opracuje szczegóły technologii dla danego odcinka przewodu zapewniając osiągnięcie parametrów konstrukcyjno-użytkowych.

Ze względu na różnorodność stosowanych rozwiązań w systemach bezwykopowych, roboty wykonać zgodnie z technologicznymi instrukcjami producenta systemu bezwykopowego układania sieci.

### **23.3 Układanie rur**

Opuszczanie i układanie rur na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału/rurociągu przed zamuleniem.

Kanały grawitacyjne powinny być układane z dokładnością zachowania spadku i rzędnych w studzienkach określoną w normie PN-B-10735.

Przebieg kanału w planie powinien być pomiędzy studzienkami prostoliniowy. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m.

Zarówno kanały grawitacyjne jak i rurociągi tłoczne muszą być układane na podłożu pozbawionym kamieni, gruzu i ostrych przedmiotów.

Rurociągi układać na podsypce na całej długości o grubości minimum 15cm. Obsypkę rur wykonać na całej długości do wysokości minimum 10 cm ponad sklepienie rury.

Spadek dna wykopu winien być zgodny z projektem wykonawczym. W dniu wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Składowanie, magazynowanie oraz montaż i układanie rurociągów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Generalnie, rury, kształtki, uszczelki, studnie kanalizacyjne, zwieńczenia itp. powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania, czy są właściwie oznakowane oraz czy nie są uszkodzone. Rury kielichowe winny być układane kielichami w stronę przeciwną do napływu ścieków.

Wykonawca ma obowiązek udowodnić Inspektorowi właściwe zagęszczenie gruntu zasypki przez wykonanie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych. Procedura badań powinna być opracowana przez Wykonawcę przedstawiona Inspektorowi do zaakceptowania najpóźniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Studzienki kanalizacyjne należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie na podsypce z recyklatu betonowego.

Obsypkę studzienek kanalizacyjnych wykonać z materiału jak dla przewodów kanalizacyjnych. Obsypkę układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studni na szerokości 30-50 cm od jej ścian, aby różnice wysokości układanej obsypki na obwodzie studni nie przekraczały 15cm. Zagęszczanie wykonywać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki i rur do niej podłączonych (dotyczy studzienek z tworzywa sztucznego). Zagęszczanie warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem mechanicznym (grubość warstwy nie większa niż 30 cm). Niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Podczas zagęszczania podłoża nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub niedogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie.

Po wykonaniu robót montażowych, należy przeprowadzić próby szczelności oraz powykonawczą inspekcję telewizyjną CCTV dla kanałów grawitacyjnych z rur PVC od studni do studni, próby szczelności kanałów grawitacyjnych wykonać w oparciu o normę PN EN 1610. Jako czynnik próbny należy zastosować wodę. Wynik próby jest pozytywny, jeżeli w przeciągu 30 min. ilość dodanej wody nie przekroczy 0,2 l/m<sup>2</sup> (odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej).

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część I i II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 3 mm,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału,

. Zасыпkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzi warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Dalsza zasypka wykonana będzie z gruntu wydobytego z wykopów, (o ile grunt ten nadaje się do zagęszczenia) zagęszczonego zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 rys. 4, według której:

w obrębie pasa drogowego drogi umocnionej wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość:

- $I_s \geq 1$  w warstwie 20cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni
- $I_s \geq 0,97$  w warstwach od -20cm do -50cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni

w terenie poza drogą utwardzoną  $I_s \geq 0,95$

Zagęszczanie gruntu winno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika podanego powyżej. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480.

Nie wolno używać mechanicznego sprzętu do ubijania, jeśli głębokość przykrycia rury wynosi mniej niż 500 mm, licząc od wierzchu rury.

#### Rurociągi kanalizacji ciśnieniowej

Rurociągi z rur polietylenowych należy montować na podsypce piaskowej o grubości nie mniej jak 10 cm, wykonanej na nienaruszonym podłożu. W wypadku podłoża naruszonego, należy je wzmocnić poprzez zagęszczenie lub wymianę gruntu.

W wypadku stwierdzenia obecności kamieni w podłożu bezpośrednio pod podsypką – należy je usunąć.

Zasypka rurociągu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury winna być wykonana z gruntu niespoistego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziaren stałych większych jak 20 mm. Grunt użyty do zasypki wykopu winien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-EN 1601. Zasypka powinna być zagęszczona ubijaniem po obu stronach przewodu.

O ile zarządca drogi nie zaleci inaczej dalsza zasypka wykonana będzie z gruntu wydobytego z wykopów, zagęszczonego następująco:

- w pasie drogowym drogi utwardzonej do  $I_s \geq 1$
- poza drogą utwardzoną  $I_s \geq 0,95$

Zagęszczanie gruntu winno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika podanego powyżej. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480.

Bezpośrednio nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną metalizowaną.

Do zasypania rurociągu należy przystąpić niezwłocznie po pozytywnym odbiorze częściowym.



Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Do dalszej zasypki do poziomu terenu może być wykorzystany grunt rodzimy.

Po zakończeniu robót teren powinien być uporządkowany a nadmiar ziemi rozplantowany lub wywieziony

#### **23.4 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Zabezpieczenia wykonać zgodnie z wytycznymi gestorów sieci. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać stosując zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Roboty prowadzić pod nadzorem gestorów sieci.

W miejscach o dużym zagęszczeniu sieci podziemnych wykonać przekopy poprzeczne celem uściślenia inwentaryzacji geodezyjnej przedstawionej na planach sytuacyjno-wysokościowych.

Odsłonięte w trakcie prowadzonych prac ziemnych uzbrojenie elektroenergetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem, uszkodzeniem przez podwieszenie lub podparcie w sposób niekolidujący z robotami ziemnymi. Obowiązkowo należy stosować się do zaspisów gestorów uzbrojenia zawartych załączonych warunkach technicznych, uzgodnieniach i protokole z narady koordynacyjnej.

Roboty w strefie niebezpiecznej związanej z bliskością linii energetycznych napowietrznych i doziemnych należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Przy zbliżeniach, skrzyżowaniach z urządzeniami elektroenergetycznymi należy:

- Zachować normatywne odległości;
- Prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Na 7 dni przed rozpoczęciem prac ziemnych zgłosić je do PE Kamień Pomorski.

W razie niemożności zachowania odległości podstawowych od kabli ENEA Operator Sp. z o.o. można przyjąć normatywne odległości zmniejszone, stosując na tych kablach osłony otaczające z tworzywa sztucznego.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych w strefie istniejącej wojskowej infrastruktury teletechnicznej będącej własnością Zespołu Zarządzania wsparciem Teleinformatycznym w Gdyni należy skontaktować się z przedstawicielem Sił Zbrojnych RP w celu okazania miejsc kolizji (skrzyżowań) i ustalenia sposobu wykonywania prac. (szczegóły – patrz uzgodnienie Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego w załączeniu).

W trakcie prowadzenia robót montażowych konieczne będzie utrzymanie ciągłości dostawy wody i odbioru ścieków z posesji wzdłuż terenu objętego zakresem inwestycji. W związku z tym ostateczne wyłączenie z eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej wskazanych w części graficznej projektu na planie syt. - wys. będzie możliwe dopiero po zakończeniu prac montażowych na poszczególnych odcinkach i po pozytywnych odbiorach odcinków ułożonych rurociągów. Na czas budowy należy przewidzieć konieczność wykonania tymczasowych przełączeń pomiędzy istniejącymi a nowymi rurociągami oraz wykonania tymczasowej przebudowy istniejących sieci wod.- kan. w celu rozwiązania ewentualnych kolizji z nowobudowanymi sieciami.

W przypadku konieczności czasowego utrzymania ciągłości w kanałach grawitacyjnych proponuje się dwie możliwości:

- opcja 1: wykonywanie odcinkowe umożliwiające przepływ ścieków z kanału istniejącego do dolnego odcinka nowego kanału w korycie wykopu (uszczelnionym np. folią)
- opcja 2: tymczasowe pompowanie ścieków. Proponuje się zastosowanie odcinkowego pompowania za pomocą pompy przenośnej oraz tymczasowego rurociągu tłoczego położonego na powierzchni. Pompowanie należy realizować pomiędzy studniami w 3 fazach – dla każdego odcinka prostego osobno. W celu czasowego zablokowania wypływu ścieków należy zastosować balonowanie lub stawianie tymczasowych zapór np. z cegły kanalizacyjnej.

### 23.5 Odtworzenie punktu geodezyjnego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych punkty geodezyjne zlokalizowane w pasie technicznym planowanych robót i podlegające ochronie należy oznakować w sposób trwały poprzez umieszczenie pomalowanych palików oraz poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą. Roboty ziemne w pobliżu tych punktów należy wykonywać wyłącznie ręcznie a wykopy zabezpieczyć przed osunięciem. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia w/w punkty osnowy geodezyjnej odtworzyć przez uprawnionego geodetę na zlecenie wykonawcy robót.

## 24. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Przy montażu przewodu kontroli podlega

- sprawdzenie poprawności użytych materiałów
- sprawdzanie zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie skuteczności odwodnienia wykopów
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej podsypki, obsypki i zasypki z piasku
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

- wykonanie próby szczelności odcinka rurociągu

## 25. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Obmiar wykonywany będzie wg następujących jednostek rozliczeniowych:

dla rurociągów – metr [m], dla każdego typu i średnicy

dla armatury – sztuka [szt.], dla każdego typu i średnicy

dla urządzeń – komplet [kpl.], dla każdego typu i średnicy

## 26. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania wykonanego kolektora i komór. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku w/w prób i pomiarów, i ich zgodności z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami lub z wcześniej uzgodnionymi przez strony odstępstwami.

Roboty ziemne podlegają zasadom odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym będą polegały na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z Dokumentacją projektową i inwentaryzacją geodezyjną, dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać  $\pm 0,05$  m, przy zachowaniu minimalnego wymaganego spadku oraz minimalnej prędkości.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsyпки przewodu,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności będzie przeprowadzone zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671

## 27. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-01700 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2. PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3. PN-B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

4. PN-EN 752-1:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 1: Pojęcia ogólne i definicje.
5. PN-EN 752-2:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 2: Wymagania.
6. PN-EN 752-3:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 3: Planowanie.
7. PN-EN 752-3:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 4: Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
8. PN-EN 752-6:2002 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
9. PN-EN 752-7:2002 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
10. PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
11. PN-B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
12. PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
13. PN-EN 1671 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
14. PN-EN 476 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w kanalizacji grawitacyjnej.
15. PN-EN 1295-1 – Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne.
16. PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
17. PN-EN 45014 – Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
18. PN-EN 1917:2004 – Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
19. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
20. PN-64/H-74086 – Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
21. PN-87/H-74051/00 – Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
22. Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
23. Obowiązujące Ustawy i Rozporządzenia.

**ST-03 – ROBOTY W ZAKRESIE SIECI WODOCIĄGOWYCH**

## 28. INFORMACJE OGÓLNE

### 28.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci i przyłączy wodociągowych dla zadań:

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulicy Spadochroniarzy Polskich w Dziwnowie z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogą wojewódzką DW102 i włączeniem do przepompowni ścieków PS „Marynarki Wojennej”**

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulic: Dziwnej i Komandorskiej w Dziwnowie”.**

### 28.2 Zakres robót

Zakres niniejszych ST obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót związanych z sieciami i przyłączami wodociągowymi.

## 29. MATERIAŁY

### 29.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone nie nadają się do montażu.

### 29.2 Stosowane materiały

#### Rurociągi

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania, roboty i odbiór prac winny spełniać wymagania zawarte w aktualnych na czas realizacji projektu "Wytocznych do projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod. - kan." oraz posiadać atest higieniczny PZH.

Zastosować rurociągi do wody z PEHD PE100 **de125mm, de90mm, de63mm, de32mm** na ciśnienie nominalne PN10 bar (1,0 MPa) SDR17, wraz z niezbędnymi kształtkami i łącznikami.

Dla zmiany kierunku zastosować fabrycznie produkowane łuki lub kolana. Zginanie rur na zimno może odbywać się tylko w temperaturach dodatnich a promień gięcia nie może być mniejszy jak dopuszczalny przez producenta rur.

Łączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe, system kształtek elektrooporowych, oraz połączenia kołnierzowe (według instrukcji producenta rur). Nad rurociągami wodociągowymi ułożyć foliowe taśmy lokalizacyjne z wkładką metalową a lokalizację armatury oznakować.

- rury powinny być produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych; surowiec użyty do produkcji rur powinien posiadać certyfikat ISO 9001 lub 9002
- Stosować rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1220
- wszystkie rury i kształtki powinny posiadać certyfikat PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą pitną
- rury w całości w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem
- wytrzymałość rur PN10
- kształtki połączeniowe wykonywane metodą wtryskową winny być wykonane z tego samego materiału co rura
- należy stosować jednolity system kształtek

#### **Kształtki**

- kształtki wykonane z polietylenu PE 100
- kształtki powinny być produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych
- surowce używane do produkcji powinny posiadać certyfikat ISO
- kształtki w kolorze czarnym
- producent powinien produkować pełny asortyment kształtek dla zapewnienia jednolitego systemu połączeń
- wytrzymałość ciśnienia kształtek PN 16

#### **Rury osłonowe**

Stosować rury osłonowe do układania w wykopie otwartym, w pasach drogowych pod nawierzchniami ulic: de90, de110, de180mm PEHD, PE100 PN10

#### **Hydranty p.poż. nadziemne**

- certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie p. pożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie
- obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40; głowica w kolorze czerwonym
- ochrona antykorozyjna obudowy i głowicy; wewnątrz emaliowane lub powłoka z proszków epoksydowych. Grubość powłoki ochronnej min. 250 µm.

- stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony przed korozją z nawulkanizowaną warstwą tworzywa sztucznego dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- czop spustowy wykonany z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu. W położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne
- wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej. Gwint walcowany w części uszczelniającej szlifowany
- na zewnątrz powłoka z proszków epoksydowych
- hydrant powinien posiadać minimum 2 główne O-ringi umieszczone w tulei mosiężnej.
- hydrant powinien posiadać deflektor zanieczyszczeń oraz zamknięcie pierścieniowe części wylotowej
- śruby łączące ze stali nierdzewnej
- hydrant powinien posiadać ochraniacz czworokątny wrzeciona
- skrzynka hydrantowa z deklek żeliwnym typu ciężkiego. Obudowa z żeliwa lub polietylenu HDPE o wytrzymałości na temperaturę +2000C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T.
- zaślepki otworów w hydrantach wyposażone w zabezpieczenia przed ich zdjęciem przez osoby nieupoważnione oraz zabezpieczone przed kradzieżą wody.
- Możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0 do 360°.
- Hydrant wyposażony w krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu
- hydranty zabezpieczać w miarę możliwości przed mechanicznym uszkodzeniem powodującym wyłamanie hydrantu i tym samym uszkodzenie rurociągu sieciowego. Stosować proste rozwiązania jak: słupki odbojnicowe betonowe, , bloczki betonowe, kamienie polne, pale drewniane itp. zależnie od warunków lokalizacyjnych. Rozwiązanie każdorazowo ustalać z inspektorem nadzoru
- Pomiędzy zasuwą odcinającą a hydrantem zastosować króciec dwukołnierzowy DN80 o długości 1m. W przypadku braku możliwości wbudowania króćca o długości 1m należy zastosować króciec o długości dostosowanej do miejscowych uwarunkowań.
- Hydranty montowane na ustabilizowanym podłożu, wsparte na płycie betonowej i kolanie ze stopką typu N

#### **Zasuwki klinowe kołnierzowe**

- korpus, pokrywa (głowica) wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40,
- połączenie korpusu z pokrywą za pomocą śrub ze stali nierdzewnej (śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową) lub bezśrubowo,



- ochrona antykorozyjna zasuw z proszków epoksydowych wykonana za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250  $\mu\text{m}$ , temp. stąpienia proszku żywicy epoksydowej 2000 C, zapewniająca przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662 nadawanego przez GSK (Guetergemeinschaft Schewer Korrosionsschutz),
- wrzeciono ze stali nierdzewnej, gwint walcowany, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,
- korpus zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 40 z na wulkanizowaną powłoką z EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie),
- wzmocnione prowadzenia korpusu zamykającego,
- przelot zasuw prosty bez gniazda, na całej długości cylindryczny (niezwężony), pełny przekrój nominalny na całej długości zasuw,
- kostka zasuwowa (nakrętka wrzeciona) demontowalna (wymenna), mosiężna wykonana metodą prasowania i oszlifowana,
- strefa uszczelnienia wrzeciona skutecznie odseparowana od kontaktu z medium (wodą) przepływającym przez zasuwę,
- śruby łączące ze stali nierdzewnej,
- obudowa (przedłużenie trzpienia) teleskopowa oryginalna producenta zasuw,
- kolor zasuw niebieski,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2,
- Zasuw montowane w studzienkach wyposażać w kółko, zasuw doziemne wyposażać w przedłużony trzpień z obudową i skrzynką.
- Stosować zasuw kołnierzowe krótkie F-4 oraz długie F-5 .

### **Armatura na przyłączach wodociągowych**

Przyłącza wodociągowe do poszczególnych posesji wykonywać z zastosowaniem żeliwnych opasek do nawiercania do rur PE z przyłączem gwintowanym. Na przyłączu gwintowanym zamontować doziemną żeliwną zasuwę odcinającą dn25, dn50 gwintowaną z obudową (przedłużeniem trzpienia) teleskopową oryginalną producenta zasuw. Przedłużenie trzpienia zakończone w skrzynce ulicznej żeliwnej dostosowanej do obciążenia zewnętrznego 40 T. Należy stosować zasuw z atestem PZH.

### **Pozostała armatura wodociągowa**

Należy stosować armaturę z atestem PZH spełniającą wymagania normy PN-EN 1074 -1:2002 oraz PN-EN 13828.

Armatura i pozostałe elementy powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego lub innych materiałów fabrycznie zabezpieczonych przed korozją. We wszystkich występujących na całej trasie wodociągu połączeniach kołnierzowych należy zastosować śruby łączące ze stali odpornej na korozję min. A2-70, nakrętki min. A4-80.

Połączenia kołnierzowe muszą być zabezpieczone taśmą termokurczliwą

### **Studnia odwodnieniowa na sieci wodociągowej**

Studnię odwodnieniową wykonać jako prefabrykowaną na bazie kręgów betonowych DN1200mm, zgodnie z wymogami dla studni kanalizacyjnych. Króciec odwodnieniowy wprowadzony do studni zakończyć redukcją kołnierzową DN100/80 żel oraz szybkozłączem DN100 (typu „strażackiego”) umożliwiającym przyłączenie przewodu elastycznego i bezpośrednio, grawitacyjne wyprowadzenie wody na zewnątrz studzienki. Konstrukcja i wymiary studni powinny przewidywać przestrzeń roboczą do umieszczenia pompy zatapialnej przenośnej, która odprowadzać będzie wodę na zewnątrz za pomocą elastycznego rurociągu.

Wysokość konstrukcyjna studni powinna uwzględnić nadłanie w dnie studni warstwy betonu „chudego” o grubości min. 20cm w celu wykonania w dnie niecki (tzw. „rzapi”) dla pompy odwodnieniowej w celu umożliwienia końcowego odwodnienia. Dno studni wyprofilować ze spadkiem min. 2% w kierunku niecki.

Studnia odwodnieniowa przykryta płytą nastudzienną z włazem żeliwnym 625 mm w odmianie ciężkiej zamykanym specjalnym zamkiem.

### **Bloki oporowe i punkty stałe rurociągów**

Na rurociągach podziemnych - tam, gdzie to konieczne, należy montować bloki oporowe i punkty stałe. Bloki oporowe wymagane są dla uniknięcia przesuwania się kształtek i armatury w momencie poddania rurociągu działaniu ciśnienia hydrostatycznego. Bloki oporowe należy zazwyczaj wykonywać na łukach (przy zmianie kierunku), w miejscach zmiany średnicy, trójnikach, zwężkach, zasuwach i podobnych kształtkach.

Bloki oporowe powinny pewnie opierać się o nienaruszony grunt. Konieczne może być ręczne przygotowanie ścian wykopu. Siła parcia działa wzdłuż osi elementu rurociągu, w związku z czym blok oporowy powinien mieć konstrukcję symetryczną w stosunku do takiej osi.

## **30. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem robót związanych z sieciami będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Samochody skrzyniowe,
- Samochody samowładowcze.
- Lokalizatory przewodów elektrycznych i sieci (detektory),
- Kształtki i przyrządy do szybkiej naprawy uszkodzonych przewodów (mufy, łączniki, nasuwy, itp.)
- urządzenie do wykonywania przecisków/przewiertów
- urządzenia do wykonywania połączeń rurociągów PE metodą zgrzewania doczołowego i zgrzewania elektrooporowego

## **31. TRANSPORT**

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

Na okres budowy wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Rury, kształtki i armaturę należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu pasami taśmowymi z klamrą dociągową. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Transport powinien zapewniać:

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

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

## **32. WYKONANIE ROBÓT**

### **32.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania podano w p ST-00 „Wymagania ogólne”.

Prace należy wykonywać zgodnie z wymogami niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej, sztuki budowlanej i odpowiednimi normami dla poszczególnych robót.

### **32.2 Układanie rur**

Opuszczanie i układanie rur na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Rurociągi wodociągowe muszą być układane na podłożu pozbawionym kamieni, gruzu i ostrych przedmiotów.

Rurociągi układać na podsypce na całej długości o grubości minimum 15cm. Obsypkę rur wykonać na całej długości do wysokości minimum 10 cm ponad sklepienie rury.

Składowanie, magazynowanie oraz montaż i układanie rurociągów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Generalnie, rury, kształtki, itp. powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania, czy są właściwie oznakowane oraz czy nie są uszkodzone.

Wykonawca ma obowiązek udowodnić Inspektorowi właściwe zagęszczenie gruntu zasypki przez wykonanie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych. Procedura badań powinna być opracowana przez Wykonawcę przedstawiona Inspektorowi do zaakceptowania najpóźniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej

dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 3 mm,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału,

Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzi warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Dalsza zasypka wykonana będzie z gruntu wydobytego z wykopów, (o ile grunt ten nadaje się do zagęszczenia) zagęszczonego zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 rys. 4, według której:

w obrębie pasa drogowego drogi umocnionej wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość:

- $I_s \geq 1$  w warstwie 20cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni
- $I_s \geq 0,97$  w warstwach od -20cm do -50cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni

w terenie poza drogą utwardzoną  $I_s \geq 0,95$

Zagęszczanie gruntu winno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika podanego powyżej. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480.

Nie wolno używać mechanicznego sprzętu do ubijania, jeśli głębokość przykrycia rury wynosi mniej niż 500 mm, licząc od wierzchu rury.

### 32.3 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Zabezpieczenia wykonać zgodnie z wytycznymi gestorów sieci. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać stosując zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Roboty prowadzić pod nadzorem gestorów sieci.

W miejscach o dużym zagęszczeniu sieci podziemnych wykonać przekopy poprzeczne celem uściślenia inwentaryzacji geodezyjnej przedstawionej na planach sytuacyjno-wysokościowych.

W trakcie prowadzenia robót montażowych konieczne będzie utrzymanie ciągłości dostawy wody i odbioru ścieków z posesji wzdłuż ulicy Dziwnej i ulicy Komandorskiej. W związku z tym ostateczne wyłączenie z eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej wskazanych w części graficznej projektu na planie syt. - wys. będzie możliwe dopiero po zakończeniu prac montażowych na poszczególnych odcinkach i po pozytywnych odbiorach odcinków ułożonych rurociągów. Na czas budowy należy przewidzieć konieczność wykonania

tymczasowych przełączeń pomiędzy istniejącymi a nowymi rurociągami oraz wykonania tymczasowej przebudowy istniejących sieci wod.- kan. w celu rozwiązania ewentualnych kolizji z nowobudowanymi sieciami.

### 32.4 Odtworzenie punktu geodezyjnego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych punkty geodezyjne zlokalizowane w pasie technicznym planowanych robót i podlegające ochronie należy oznakować w sposób trwały poprzez umieszczenie pomalowanych palików oraz poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą. Roboty ziemne w pobliżu tych punktów należy wykonywać wyłącznie ręcznie a wykopy zabezpieczyć przed osunięciem. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia w/w punkty osnowy geodezyjnej odtworzyć przez uprawnionego geodetę na zlecenie wykonawcy robót.

## 33. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Przy montażu przewodu kontroli podlega

- sprawdzenie poprawności użytych materiałów
- sprawdzanie zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie skuteczności odwodnienia wykopów
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej podsypki, obsypki i zasypki z piasku
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
- wykonanie próby szczelności odcinka rurociągu

### 34. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Obmiar wykonywany będzie wg następujących jednostek rozliczeniowych:

dla rurociągów – metr [m], dla każdego typu i średnicy

dla armatury – sztuka [szt.], dla każdego typu i średnicy

dla urządzeń – komplet [kpl.], dla każdego typu i średnicy

### 35. PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Rurociąg wodociągowy należy poddać próbie szczelności wg PN/B-10725 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po wykonaniu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności w trzech etapach:

- Próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar. Czas trwania próby 24 h.
- Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar
- Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 16 bar metodą ubytku wody

Próbę przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny.

Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości nie dłuższej niż odległość między zasuwami odcinkowymi (ok. 500 m), przy czym wszystkie złącza i armatura muszą być odkryte. Proste odcinki wodociągu powinny być zasypane (z zagęszczeniem), a próba może się odbyć po upływie 48 godzin od zasypania.

Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany rurociąg wodociągowy należy przepłukać przez węzły projektowanych zasuw, z wykorzystaniem studni odwodnieniowych i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (DZ.U. 2000.82.937.

### 36. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inspektora Nadzoru, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania wykonanego rurociągu. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku w/w prób i pomiarów, i ich zgodności z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami lub z wcześniej uzgodnionymi przez strony odstępstwami.

Roboty ziemne podlegają zasadom odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym będą polegały na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z Dokumentacją projektową i inwentaryzacją geodezyjną, dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać  $\pm 0,05$  m, przy zachowaniu minimalnego wymaganego spadku oraz minimalnej prędkości.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsyпки przewodu,

### 37. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10725/1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-01060 – Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-EN 13244-1:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-2:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 13244-3:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 13244-4:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 13244-5:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN 1295-1 – Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne.

- PN-EN 45014 – Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
  - ZAT/97-01-001 – Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
  - PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
  - Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
  - Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE.
  - Obowiązujące Ustawy i Rozporządzenia
- .

## **ST- 05 - ROBOTY DROGOWE**



## 38. INFORMACJE OGÓLNE

### 38.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót drogowych związanych z odtworzeniami nawierzchni dla zadań:

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulicy Spadochroniarzy Polskich w Dziwnowie z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogą wojewódzką DW102 i włączeniem do przepompowni ścieków PS „Marynarki Wojennej”**

**„Przebudowa i rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie ulic: Dziwnej i Komandorskiej w Dziwnowie”**

### 38.2 Zakres robót

Zakres robót obejmuje odtworzenie nawierzchni utwardzonych z kostki betonowej na terenie przepompowni ścieków oraz odtworzenia nawierzchni chodników.

## 39. MATERIAŁY

### 39.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 39.2 Stosowane materiały

Należy stosować następujące materiały:

- tłużeń – kruszywo łamane bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/32”, spełniającej wymagania PN-B-11112:1996,
- cement – cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania PN-B-19701:1997,
- woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-B-32250,
- piasek i żwir – kruszywa mineralne określone w PN-B-11111:1996 i spełniające następujące wymagania:
  - zawartość frakcji  $\varnothing > 2$  mm – ponad 30 %
  - zawartość frakcji  $\varnothing < 0,075$  mm – poniżej 15 %
  - zawartość części organicznych – poniżej 1 %
  - wskaźnik piaskowy od  $20 \div 50$  (WP)
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie  $6 \div 9$  MPa, zgodny z PN-88/B-6250,

W zakresie objętym opracowaniem występują następujące odtworzenia nawierzchni:

**Chodnik o nawierzchni z płyt betonowych 30 x 30cm**

Nawierzchnię chodnika należy odtworzyć ze zdemontowanego materiału; płyt betonowych chodnikowych o wym. 30x30cm

Nawierzchnię chodnika należy odtworzyć ze zdemontowanego materiału: kostki betonowej grubości 8 cm.

Szerokość nawierzchni powinna wynosić tyle ile przed rozbiórką.

Nawierzchnię należy ograniczyć obustronnie obrzeżem chodnikowym 8x30 cm.

Konstrukcja nawierzchni:

- 8 cm kostka betonowa
- 3 cm podsypka cem.-piaskowa 1:4
- 15 cm stabilizacji cementem  $R_m=2,5$  MPa

W miejscu w którym konieczne jest rozebranie krawężnika należy w ramach odtworzenia wykonać krawężnik betonowy 8x30 cm, ustawiony na ławie betonowej C12/15 z oporem.

#### **Pozostałe nawierzchnie**

- a) droga utwardzona szutrowa
- b) droga nieutwardzona żuźłowa i gruntowa
- c) droga wyłożona płytami drogowymi typu JOMB

Piasek użyty do wypełnienia spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość kostki. Po wprowadzeniu piasku w szczeliny chronić zgodnie z PN-63/B-06251.

Piasek do podsypki i zapraw – zgodnie z normami.

Woda do betonów i zapraw – czysta, z sieci wodociągowej.

#### **40. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Roboty związane z wykonaniem robót drogowych będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.
- walców wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- ubijaków mechanicznych.
- zbiorników z wodą,

## 41. TRANSPORT

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

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem,

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

Kostka betonowa powinna być przewożona na paletach maksymalnie po 10 warstw zabezpieczona przed przesuwaniem i obfoliowana.

## 42. WYKONANIE ROBÓT

### 42.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacjach technicznych ST-00 „Wymagania Ogólne”.

### 42.2 Organizacja ruchu na czas robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Zgodnie z projektem organizacji ruchu wymagane będą: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odblaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Wykonawca zapewni elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszej ST. Wymiary znaków drogowych (grupa wielkości znaków) średnie według „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” – Monitor Polski – nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994r. Liternictwo, symbole i kolorystyka muszą być zgodne z powyższą instrukcją.

Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karta 03.67.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi.

Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy min. C12/15 – wymiary fundamentów wg KPED – karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

W celu zabezpieczenia interesów osób trzecich wnioski w sprawach zamknięcia poszczególnych ulic powinny być składane z takim wyprzedzeniem, aby skoordynować wszelkie prace w optymalnym czasie z uwzględnieniem dostępnych objazdów istniejącymi drogami publicznymi. W przypadku prac wykonywanych na jezdni, na której kursuje komunikacja lokalna lub krajowa wszelkie objazdy należy uzgodnić z odpowiednimi służbami i przewoźnikami, przy czym należy uwzględnić dodatkowe koszty komunikacji spowodowane zamykaniem poszczególnych tras.

### 42.3 Ukształtowanie terenu

Przed rozpoczęciem robót wykonawca oczyści teren budowy z humusu w miejscach planowanego pasa robót ziemnych oraz przewidzianych w dokumentacji projektowej. Grubość zdejmowanej warstwy humusu musi być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej według faktycznego stanu występowania.

Wykonanie Robót związanych z regulacją położenia wysokościowego lub w planie urządzeń podziemnych powinno odbyć się pod nadzorem właścicieli lub zarządców istniejących instalacji.

Grunt pochodzący z wykopów może być użyty do formowania nasypów, pod warunkiem że jest to grunt nie spoisty, o dobrych własnościach zagęszczających i nie zawiera domieszek organicznych.

Warstwy gruntu przepuszczalnego wbudowywać poziomo. Ukształtowanie powierzchni warstwy ma uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Nasypy wznosić równomiernie na całej szerokości, przy zachowaniu przekroju

Zagęszczenie warstwy gruntu należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia (zgodnie BN-77/8931-12). Wskaźnik zagęszczenia powinien dla całej szerokości korpusu wynosić nie mniej niż 1,00 dla warstwy górnej o grubości 20 cm, nie mniej niż 0,97 do głębokości 1,2m od górnej powierzchni nasypu.

### 42.4 Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

#### Prace przygotowawcze

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej.

Podstawowe czynności obejmują:

- wykonanie obramowania nawierzchni
- przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie mieszanki piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki powinno wyprzedzać układanie nawierzchni od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkim walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Ułożenie nawierzchni na podsypce zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

### **Ułożenie nawierzchni z kostki**

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączników itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytkowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić mieszanką

piaskową. Spoiny można wypełnić przez rozsypanie mieszanki na powierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

#### 43. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest mb, kg, szt, kpl.

#### 44. ODBIÓR ROBÓT

##### 44.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z budową nawierzchni utwardzonych. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia wykonawcy.

#### 45. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11110:1996	Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
PN-S-02205:1996	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-32250	Woda.
PN-B-19701:1997	Cement klasy 32,5.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

---

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997r.
PN-74/S-96017	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-58/S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.
PN-57/S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne.
PN-75/S-96015	Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.
PN-88/B-06250	Dodatki do betonów.
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
PN-B:12096-1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wykonanie i metody badań.