

Punkt Czerpalny Wody  
Wraz ze Stacją Uzdatniania Wody

Adres inwestycji:  
Warszawa ul. Walecznych 59 dz. nr 159  
Inwestor: Miasto Stołeczne  
Warszawa  
Urząd Dzielnicy Praga Południe  
Ul. Grochowska 274

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## SPIS TREŚCI

<b>O</b>	<b>ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>12</b>
0.1	WSTĘP .....	12
0.3.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00.....	12
0.1.2	Przedmiot i cel inwestycji .....	12
0.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych .....	12
0.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi .....	12
0.1.5	Określenia podstawowe.....	13
0.1.6	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	13
0.1.6.1	Przekazanie Placu Budowy.....	13
0.1.6.2	Dokumentacja Projektowa.....	13
0.1.6.3	Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu .....	14
0.1.6.4	Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę .....	14
0.1.6.5	Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi .....	14
0.1.6.6	Zabezpieczenie Placu Budowy .....	15
0.1.6.7	Tablice Informacyjne oprowadzonej budowie.....	15
0.1.6.8	Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.....	15
0.1.6.9	Ochrona przeciwpożarowa.....	15
0.1.6.10	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	16
0.1.6.11	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	16
0.1.6.12	Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	16
0.1.6.13	Opieka nad Robotami.....	17
0.1.6.14	Przechowywanie prawa.....	17
0.1.6.15	Prawa patentowe .....	17
<b>0.2</b>	<b>MATERIAŁY.....</b>	<b>18</b>
0.2.1	Wymagania ogólne .....	18
0.2.2	Źródła uzyskiwania Materiałów .....	18
0.2.3	Pozyskiwanie Materiałów miejscowych .....	18
0.2.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	18
0.2.5	Przechowywanie i składowanie Materiałów .....	19
0.2.6	Wariantowe stosowanie Materiałów .....	19
<b>0.3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>19</b>
<b>0.4</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>20</b>
<b>0.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>20</b>
0.5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót .....	20
0.5.2	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	20
0.5.2.1	Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	20
0.5.2.2	Zasady kontroli jakości Robót.....	21
0.5.2.3	Pobieranie próbek.....	22
0.5.2.4	Badania i pomiary.....	22
0.5.2.5	Raporty z badań.....	22
0.5.2.6	Badania prowadzone przez Inspektora .....	22
0.5.2.7	Atesty jakości Materiałów i Sprzętu .....	23
0.5.3	Dokumenty budowy.....	23
0.5.3.1	Dziennik Budowy .....	23
0.5.3.2	Księga Obmiarów .....	24
0.5.3.3	Dokumenty laboratoryjne .....	24
0.5.3.4	Pozostałe dokumenty budowy .....	24

0.5.3.5	Przechowywanie dokumentów budowy .....	24
<b>0.6</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>24</b>
0.6.1	Ogólne zasady Obmiaru Robót .....	24
0.6.2	Zasady określania ilości Robót i Materiałów .....	25
0.6.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	25
0.6.4	Wagi i zasady ważenia .....	25
0.6.5	Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów .....	25
<b>0.7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>25</b>
0.7.1	Rodzaje odbiorów .....	25
0.7.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	26
0.7.3	Świadectwo Przejęcia Robót .....	26
0.7.4	Dokumenty Przejęcia Robót.....	26
0.7.5	Odbiór ostateczny - Świadectwo Wypełnienia Gwarancji.....	26
<b>0.8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>27</b>
<b>1</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01. ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>29</b>
<b>1.1</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>29</b>
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	29
1.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	29
1.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	29
<b>1.2</b>	<b>Określenia podstawowe.....</b>	<b>30</b>
<b>1.3</b>	<b>Wymagania dotyczące Robót.....</b>	<b>30</b>
1.3.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	30
<b>1.4</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>30</b>
<b>1.5</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>30</b>
<b>1.6</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>31</b>
<b>1.7</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>31</b>
1.7.1	Wymagania ogólne .....	31
1.7.2	Warunki szczególne wykonania Robót .....	31
1.7.2.1	Zdjęcie ziemi urodzajnej .....	31
1.7.2.2	Wykopy.....	31
<b>1.8</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
1.8.1	Ogólne wymagania .....	32
1.8.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .....	32
<b>1.9</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
1.9.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	33
1.9.2	Jednostki obmiaru .....	33
<b>1.10</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>33</b>
1.10.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	33
1.10.2	Warunki szczegółowe	

<b>1.11</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>34</b>
<b>2</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.....</b>	<b>34</b>
<b>2.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>34</b>
2.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	34
2.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	35
2.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	35
2.1.3.4	■ Punkt Czerpalny .....	35
2.1.4	Określenia podstawowe .....	35
<b>2.2</b>	<b>Wykonywanie robót .....</b>	<b>36</b>
2.2.1	Wymagania dotyczące Robót .....	37
<b>2.3</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>37</b>
<b>2.4</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>37</b>
<b>2.5</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>37</b>
<b>2.6</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>37</b>
2.6.1	Wymagania ogólne .....	37
2.6.2	Wymagania szczegółowe .....	37
<b>2.7</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>38</b>
2.7.1	Ogólne wymagania .....	39
2.7.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .....	39
<b>2.8</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>40</b>
2.8.1	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	40
2.8.2	Jednostki obmiaru .....	40
<b>2.9</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>40</b>
2.9.1	Ogólne zasady odbioru Robót .....	40
2.9.2	Warunki szczegółowe odbioru robót konstrukcyjno-budowlanych .....	40
<b>2.10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>40</b>

3.6.1	Ogólne wymagania.....	41
3.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .....	41
3.7	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>41</b>
3.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	42
3.7.2	Jednostki obmiaru .....	43
3.8	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>43</b>
3.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	43
3.9	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>43</b>
4	<b>WYMAGANIA OGÓLNE</b>	
4.1.2	Jednostki obmiaru .....	44
4.1	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>44</b>
4.1.1	Ogólne zasady odbioru Robót .....	44
4.2	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>44</b>

6.8.2.2	Opis badań .....	
6.9	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	
<b>8</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-08-ROROBTY ELEKTRYCZNE.....</b>	<b>41</b>
<b>8.1</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>42</b>
<b>8.1.1</b>	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	42
8.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	42
8.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	42
8.1.4	Zasilanie podstawowe i pomiar energii .....	42
8.1.5	Zasilanie rezerwowe obiektu .....	42
8.1.6	Projektowana rozdzielnia RT .....	43
8.1.7	Instalacje zasilające i sterownicze .....	43
8.1.8	Sterownik programowalny .....	43
8.1.9	Proces technologiczny .....	44
<b>8.1.10</b>	Instalacje technologiczne.....	45
8.1.11	Instalacje nietechnologiczne.....	49
8.1.2	Określenia podstawowe .....	50
8.3	Wymagania dotyczące robót.....	50
8.3.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	50
8.4	MATERIAŁY .....	50
8.4.1	Wykaz kabli .....	50
8.4.2	Wykaz materiałów podstawowych.....	53
8.5	SPRZĘT .....	56
8.6	TRANSPORT .....	56
8.7	WYKONANIE ROBÓT .....	56
	Wymagania ogólne.....	56
8.7.1	Wymagania szczególne dotyczące wykonania robót elektrycznych .....	56
8.8	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	57
8.8.1	Ogólne wymagania .....	57
8.8.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .....	57
8.9	OBMIAŁ ROBÓT .....	57
8.9.1	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	57
8.9.2	Jednostki obmiaru .....	57
8.10	ODBIÓR ROBÓT .....	57
8.10.1	Ogólne zasady odbioru Robót .....	57
8.10.2	Warunki szczegółowe odbioru robót elektrycznych.....	57

PRZEPISY ZWIĄZANE .....	57
<b>9</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-09. INATSLACJE WOD-KAN.....59</b>
9.1	WSTĘP .....
9.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....
9.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....
9.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....
9.1.51	Określenia podstawowe .....
9.1.52	Wymagania dotyczące Robót.....
9.3.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....
9.3	MATERIAŁY .....
9.3	SPRZĘT .....
9.3	TRANSPORT .....
9.3	WYKONANIE ROBÓT .....
9.7.1	Wymagania ogólne .....
9.8	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....
9.8.1	Ogólne wymagania .....
9.8.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....
9.9	OBMIAR ROBÓT .....
9.9.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....
9.9.2	Jednostki obmiaru .....
9.10	ODBIÓR ROBÓT .....
9.10.3	Ogólne zasady odbioru Robót.....
9.10.2	Warunki szczególne .....
<b>9.11</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>
<b>10</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-10 OGRZEWANIE I WENTYLACJA ..64</b>
<b>10.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>
10.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....
10.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....
10.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....
10.1.4	Określenia podstawowe .....
10.1.5	Wymagania dotyczące Robót.....
7.1.5.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....
<b>10.2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>
<b>10.3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>
<b>10.4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>
<b>10.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>
10.5.1	Wymagania ogólne.....
<b>10.6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>
10.6.1	Ogólne wymagania .....
10.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .....

<b>10.7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>67</b>
<b>10.7.1</b>	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	67
10.7.2	Jednostki obmiaru.....	67
<b>10.8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>67</b>
10.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	67
<b>10.9</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>67</b>
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-11 ROBOTY DROGOWE.. .....</b>		<b>68</b>
<b>11.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>69</b>
11.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	69
11.1.1	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	69
11.1.2	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	69
11.1.3	Określenia podstawowe .....	70
11.2	Wymagania dotyczące Robót .....	70
11.2.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	70
11.3	MATERIAŁY .....	70
11.4	SPRZĘT .....	70
<b>TRANSPORT .....</b>		<b>70</b>
<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>		<b>70</b>
Wymagania ogólne.....		70
<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>		<b>71</b>
Ogólne wymagania .....		71
Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .....		71
<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>		<b>71</b>
Ogólne zasady obmiaru Robót .....		71
Jednostki obmiaru .....		71
<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>		<b>71</b>
Ogólne zasady odbioru Robót.....		71
Warunki szczegółowe odbioru Robót.....		71
<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>		<b>71</b>



<b>12</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-12. OGRODZENIE.....</b>	<b>72</b>
<b>12.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>73</b>
12.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	73
12.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	73
12.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	73
<b>12.2</b>	<b>Określenia podstawowe.....</b>	<b>73</b>
<b>12.3</b>	<b>Wymagania dotyczące Robót .....</b>	<b>73</b>
12.3.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	73
<b>12.2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>73</b>
<b>12.3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>74</b>
<b>12.4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>74</b>
<b>12.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>74</b>
12.1.1	Wymagania ogólne .....	74
12.1.2	Wymagania szczegółowe.....	74
<b>12.8</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>74</b>
12.2	Ogólne wymagania .....	74
12.3	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	74
<b>12.9</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>74</b>
12.9.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	74
<b>12.10</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>74</b>
12.10.1	Ogólne zasady odbioru Robót	

## 0 ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE

### 0.1 WSTĘP

#### 0.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach Inwestycji pod nazwą: Budowa Punktu Czerpalnego wraz ze Stacją Uzdatniania Wody w Warszawie w Dzielnicy Praga Południe przy ul Walecznych 59 dz nr 159

#### 0.1.2 Przedmiot i cel inwestycji.

Budowa Punktu Czerpalnego wody do celów komunalnych wraz ze Stacją Uzdatniania Wody.

Inwestycja ma na celu zaopatrzenie mieszkańców gminy Warszawa Praga Południe w wodę o jakości zgodnej z obowiązującymi aktualnie normami określonymi w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 19.11.2002 r.

Projektowany budynek punktów poboru wody dla ludności. Budynek wolnostojący, Budynek niepodpiwniczony.

Dane techniczne

- powierzchnia zabudowy 51,30m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa 40,79m<sup>2</sup>
- kubatura 179,55m<sup>3</sup>

#### 1. architektura i konstrukcja

- fundamenty z betonu żwirowego B-25. Izolacja pozioma i pionowa 2 x papa na lepiku asfaltowym
- Strop nad parterem gęstożebrowy Teriva i w jego wysokości wieńce żelbetowe 4 x 12 mm ze stali AIII wylewane, strzemiona 6 mm co 30 cm ze stali A-0
- Nadproża prefabrykowane L-19
- Ściany fundamentowe z bloczków betonowych gr. 38 cm ocieplone styropianem M20 gr. 5 cm na zaprawie cementowej.
- Ściany części górnej ,przyziemie, z gazobetonu gr. 24 cm ocieplone styropianem M 20 gr.10cm i obłożone tynkiem mineralnym w kolorze jasny beż oraz okładzina gres w kolorze ciemny beż.
- Koryto ociekowe z cegły pełnej klinkierowej i obłożone płytkami terakotowymi antypoślizgowymi mrozoodpornymi.
- Kraty ociekowe ocynkowane
- Kantówka drewniana 8x16cm impregnowana
- Pokrycie blachodachówka
- Stolarka drzwiowa – drzwi wejściowe aluminiowe w kolorze drewnianym ocieplone , termoizolacyjne.
- Stolarka okienna aluminium w kolorze drewnianym
- W pomieszczeniu poboru wody gres antypoślizgowy, mrozoodporny

1. drogi i place na terenie
2. ogrodzenie terenu

#### 0.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych, w pkt. 0.1.2 jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

#### 0.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

- 1 Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

<b>ST-01</b>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01. Roboty ziemne
<b>ST-02</b>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02. Roboty betonowe
<b>ST-03</b>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03 Budynek poboru wody
<b>ST-09</b>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-09. Instalacje wod.-kan.
<b>ST-10</b>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-10. Ogrzewanie i wentylacja
<b>ST-11</b>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-12. Roboty drogowe
<b>ST-12</b>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-13. Ogrodzenie

2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych\* podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część

Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

#### 0.1.5 Określenia podstawowe

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

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

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** — osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania budowy i oceny zgodności wykonanych prac z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej

**Laboratorium** — laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót,

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

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

**Wyceniony Przedmiar Robót** - Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część j ego Oferty.

### **0.1.6 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

#### **0.1.6.1 Przekazanie Placu Budowy**

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową (Projekt Budowlany) i Specyfikacje Techniczne.

#### **0.1.6.2 Dokumentacja Projektowa**

W Dokumentacji Przetargowej zawarte są rysunki, stanowiące integralną część Dokumentacji Projektowej (Projektu Budowlanego i Wykonawczego).

Rysunki te pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

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

Wykonawca otrzyma od Inwestora po przyznaniu Kontraktu 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej (Projekt Budowlany ) na Roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Inwestora -Urząd Dzielnicy Praga Południe.

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

1. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w kosztach ogólnych.
2. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczanych przez niego urządzeń oraz systemów technologicznych i AKP Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w kosztach ogólnych.

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

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inwestora są istotnymi elementami Kontraktu i jakiekolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunku; poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

Specyfikacje Techniczne,  
Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnymi, profilem podłużnym, przekrojów i poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi, określonymi w Dokumentacji Przetargowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

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

1. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora przed ich ustawieniem.
4. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w kosztach ogólnych.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem:

1. tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniony w kosztach ogólnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

#### **0.1.6.8 Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
  - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
  - b) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
    - możliwością powstania pożaru.
  - c) Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **0.1.6.9 Ochrona przeciwpożarowa**

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami,.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

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

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

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

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w rym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. 03.47.401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w kosztach ogólnych.

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

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił przeprowadzenie. W związku z tym roboty

wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.

6. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inspektora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **0.1.6.13 Opieka nad Robotami**

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadawalającym stanie, to na Polecenie Inspektora rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia; w przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W trakcie robót-modernizacyjnych na obiektach stacji uzdatniania wody, stacja musi funkcjonować bez żadnych przerw.
4. W okresie od przekazania Placu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

#### **0.1.6.14 Przestrzeganie prawa**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w pkt. 1 powyżej i stosować się do nich.

#### **0.1.6.15 Prawa patentowe**

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione, użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.



## 0.2 MATERIAŁY

### 0.2.1 Wymagania ogólne

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

UWAGA: Producent lub dostawca materiałów i urządzeń zostały podane w projekcie wykonawczym przykładowo, aby określić standard wykonania. Wykonawca może zmienić producenta lub dostawcę pod warunkiem, że zaproponowane materiały lub urządzenia będą miały standard nie niższy niż przyjęty w projekcie. Zamiana powinna być zaakceptowana przez projektanta.

### 0.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie partii Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### 0.2.3 Pozyskiwanie Materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskania pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów, użytych do realizacji Robót.

### 0.2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem.

#### **0.2.5 Przechowywanie i składowanie Materiałów**

1. Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Placem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

#### **0.2.6 Wariantowe stosowanie Materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

### **03 SPRZĘT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych oraz w przypadku, gdy jest wymagany Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

## 0.4 TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów mchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Inspektora usunięte z Placu Budowy,
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

## 0.5 WYKONANIE ROBOT

### 0.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
6. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

### 0.5.2 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 0.5.2.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

1. W przypadku, gdy wymaga tego Inwestor do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
  - a) część ogólną podającą:

*Dzielnica Praga Południe m. st. Warszawa*

*Budowa Punktu Czerpalnego*

organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót.  
zasady BHP,  
wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót, wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót:

wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi, rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,  
sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,  
sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,  
sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### 0.5.2.2 Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i "wytucznych określających procedury badań.
5. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### 0.5.2.3 Pobieranie próbek

1. Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

#### 0.5.2.4 Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora,
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

#### 0.5.2.5 Raporty z badań

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

#### 0.5.2.6 Badania prowadzone przez Inspektora

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania; Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenia badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

### **0.5.2,7 Atesty jakości Materiałów i Sprzętu**

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.
3. Inspektor może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **0.5.3 Dokumenty budowy**

#### **0.5.3.1 Dziennik Budowy**

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia Rozpoczęcia Robót do zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
  - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
  - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
  - Datę akceptacji przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
  - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót,
  - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora,
  - Daty i przyczyny wstrzymania Robót,
  - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych (jeśli takie będą występować) i końcowych,
  - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą,
  - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
  - Dacie dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
  - Datę dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót,
  - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
  - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.

6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis dokonany przez Projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

#### **0.5.3.2 Księga Obmiarów**

Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych **ilości** wykonanych Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

#### **0.5.3.3 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań, itp. będą gromadzone w sposób określony w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót.

#### **0.5.3.4 Pozostałe dokumenty budowy**

1. Do dokumentów budowy zalicza się - oprócz wymienionych powyżej – następujące dokumenty:
  - pozwolenie na realizację inwestycji,
  - protokoły przekazania Placu Budowy,
  - umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
  - Świadectwa Przejęcia Robót,
  - protokoły z narad i ustaleń,
  - korespondencja na budowie.

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

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
3. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

## **0.6 OBMIAR ROBOT**

### **0.6.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót**

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z umową z Inwestorem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.

4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Biedy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z  
płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora.

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

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

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

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

#### 0.6.4 **Wagi i zasady ważenia**

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

#### 0.6.5 **Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów**

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót.



2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót.
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

## 0.7 ODBIÓR ROBÓT

### 0.7.1 Rodzaje odbiorów

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:
  - odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
  - Przejęcie odcinka lub/i całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót),
  - odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie Robót - wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji).

### 0.7.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie Warunkami Umowy).

### 0.7.3 Świadectwo Przejęcia Robót

Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie Warunkami Umowy.

### 0.7.4 Dokumenty Przejęcia Robót

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie Odbioru Końcowego jest Protokół Odbioru Końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
2. Dla celów Odbioru Końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
  - dokumentację powykonawczą podaną w pkt. 1.5.4 powyżej, w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
  - Specyfikacje Techniczne,
  - uwagi i Polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,
  - receptury i ustalenia technologiczne, .
  - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
  - atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,
  - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,

- sprawozdanie techniczne,
- instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

0.7.5 Odbiór ostateczny - Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji

1. Protokół Odbioru Pogwarancyjnego będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót - odbiór ostateczny.

2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Protokóle Odbioru Końcowego oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.
3. Ostateczne zatwierdzenie Robót będzie dokonane na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad omówionych powyżej.

## **0.8 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) - wejście w życie 20.09.2003 r.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST-01. ROBOTY ZIEMNE

## **I SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01. Roboty ziemne**

### **1.1 WSTĘP**

#### **1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

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

- posadowienia budynku punktu czerpalnego w Warszawie przy Ul. Walecznych 59 oraz sieci międzyobiektowych, na terenie SUW wraz z punktem czerpalnym w Warszawie dzielnica Praga Południe Ul. Walecznych 59

#### **1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

#### **1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym, w warunkach gruntowych podanych niżej:

##### Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowe ustalono z profilu wiertniczego studni ujęciowych.

W podłożu punktu czerpalnego występują utwory czwartorzędowe w postaci glin zwałowych i ilów przewarstwionych wodonośnymi piaskami o różnej granulacji.

Warstwy gruntów:

0,0-0,5 gleba

0,5-5,0 glina zwałowa żółtordzawa

5,0-6,0 otoczaki

6,0-10,0 glina zwałowa szara

Wody gruntowej nie nawiercono, jednak użytkownik twierdzi, że na tym terenie woda gruntowa występuje na głębokości ok. 0,8 m ppt.

Zakres robót obejmuje:

##### *I. Roboty ziemne przy posadowieniu obiektów inżynierskich*

- a) Zdjęcie i rozścielenie humusu,
- b) wykopy w gruncie kat. III, IV z ziemią na odkład,

- c) zasypanie wykopów ziemią z odkładu i zagęszczeniem,
- d) wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę uprzednio akceptowanym przez Inspektora,
- e) obsianie skarp w ziemi urodzajnej.
- f) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,

2. *Roboty ziemne rurociągów dla kanalizacji grawitacyjnej:*

- a) Zdjęcie i rozścielenie humusu,
- b) wykopy w gruncie kat. III, IV z ziemią na odkład,
- c) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- d) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- c) podsypka grubości 20 cm z piasku dowiezionego , f)
- obsypanie rur piaskiem rodzimym.

3. *Roboty ziemne kabli elektrycznych*

- a) Zdjęcie i rozścielenie humusu — warstwa 40 cm,
- b) wykopy ręczne w gruncie kat. **III**, IV z ziemią na odkład,
- c) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- d) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- c) obsypanie rur piaskiem rodzimym.

## 1.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową.

## 1.3 Wymagania dotyczące Robót

### 1.3.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

## 1.4 MATERIAŁY

grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,  
grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,  
grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieszone spoza Placu Budowy, na podsypkę, obsypkę, podłoża,

Do wykonywania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01.

## 1.5 SPRZĘT

koparki,  
spycharki,  
równiarki,  
niwelator, walce,  
ubijaki,  
zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów, i inny sprzęt - odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do robót odwodnieniowych wgłębnych stosować agregaty pompowe, kolektory i zestawy igieł, do odwodnienia powierzchniowego - pompy spalinowe i elektryczne.

## 1.6 TRANSPORT

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 1.7 WYKONANIE ROBOT

### 1.7.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot ziemnych:

- (a) Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych ).
- (b) Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru,
- (c) Przygotowanie podłoża,
- (d) Zasypka i zagęszczenie gruntu,
- (e) Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- (f) Odspojenie humusu oraz rozścielenie,

### 1.7.2 Warunki szczególne wykonania Robót

#### 1.7.2.1 Zdjęcie ziemi urodzajnej

Ziemię należy zepchnąć spychaczem w hałdy, załadować koparką na samochody wywrotki i odwieźć na odkład. Ziemię roślinną składować warstwą grubości nie przekraczającej 60 cm.

#### 1.7.2.2 Wykop

Po zdjęciu ziemi roślinnej należy przystąpić do wykonania wykopu. Pochylenia skarp wykopu wynosi 1:1. Dno wykopu należy zasypać warstwą pospółki (żwirowo-piaskowej) zagęścić do  $\rho_d \sim 0.7$  a następnie zabezpieczyć warstwą betonu B7,5. Wykop należy wykonać koparką przedsięwziętą z załadunkiem na samochody wywrotki i odwiezione na odkład.

#### 1.7.2.3 Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do szerokości fundamentów.

1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kotków osiowych, kotków świadków i kotków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami,

Projektowane osie rurociągów, kanałów oraz kabli należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z zawożeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kotków osiowych z gwoździami. Kotki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 - 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kotki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaze Inspektorowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze- umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

## 2. Odwodnienie

### *Odwodnienie wykopów*

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej  $\geq 0,60$  m głębokości 0,5 m; studzienki w rozstawie, co 50 m. Wodę wypompować za pomocą pompy.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jedno- lub dwustronnie wg potrzeb.

Rozstaw oraz głębokości wypłukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

## 3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

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



Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

w gruntach bardzo spoistych	-2:1,
w gruntach kamienistych ( rumosz, wietrzeli na ), skalistych spękanych	- 1:1,
w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrze linach i rumoszach gliniastych-	1:1,25,
w gruntach niespoistych	- 1 <sup>^</sup> ,5,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

#### 4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,95.

#### 5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie, gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap U - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras kolektorów.

## 1.8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 1.8.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

### 1.8.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:  
zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii, określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu, ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

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

## 1.9 OBMIAR ROBÓT

### 1.9.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

### 1.9.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest  $m^3$  odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do  $1 m^3$ ,  $m^2$  - układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do **1,0** m).

## 1.10 ODBIÓR ROBÓT

### 1.10.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

### 1.10.2 Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

wykopy, przekopy przygotowanie  
podłoża, zasypanie, zagęszczenie  
wykopu.

2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego - odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzien kanalizacyjnych.

#### **1.11 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
  - BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe)
  - PN/B/10736.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST -02. ROBOTY BETONOWE i ŻELBETOWE**

## **2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02. Roboty betonowe i żelbetowe**

### **2.1 WSTĘP**

#### **2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych przy wykonywaniu punktu czerpalnego wody czystej.

#### **2.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

#### **2.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót betonowych dla wykonania punktu czerpalnego wody czystej.

##### **2.1.3.1 Punkt czerpalny wody czystej**

Punkt czerpalny jest zlokalizowany na powierzchni terenu i ocieplony styropianem.

Płyta fundamentowa, ściany i płyta stropowa powinny być wykonane z betonu monolitycznego B20 z dodatkiem preparatu „Hydrozol K” w ilości 1,5% wagi cementu.

Zbrojenie stalą kl AIII znaku 18G2.

Beton użyty do konstrukcji powinien być szczelny o stopniu wodoszczelności co najmniej W-8 i wskaźniku W/C = 0,45 - 0,55, wykonany z kruszywa, - otaczakowego lub łamanego małonasiąkliwego o wielkości ziaren do 20mm.

Beton w ścianach fundamentowych układać warstwami grubości 0,30 - 0,40 m zagęszczając wibratorami wgłębnymi. Do betonu stosować cement portlandzki „35” lub „40” wg BN-88/B-3000 w ilościach min. 300 - 350 kg/m<sup>3</sup>.

Przejścia szczelne rur zlokalizowane w ścianach studzienek w dnie i powinny być wykonane z rur PE owiniętych taśmą „WATERSTOP Rx101” przed betonowaniem.

Przyjęto, że ściany fundamentowe będą betonowane w szalunkach typu DOKA ze sklejk wodoodpornej. Niedopuszczalne jest przechodzenie przez ścianę ściągów z prętów stalowych pozostawionych w betonie

Płyta fundamentowa, ściana fundamentowa, płyta stropowa wykonane są z betonu monolitycznego B20 zbrojonego stałą kl. AIII. Beton użyty do konstrukcji powinien być szczelny o stopniu wodoszczelności W-6 i wskaźniku W/C-0,45-0,55, wykonany z kruszywa małonasiąkliwego.

Punkt czerpalny wody jest ocieplony styropianem i otynkowany tynkiem cienkowarstwowym na siatce z włókna szklanego wg dokumentacji.

#### **2.1.3.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

## **2.2 Wykonywanie robót**

### **2.2.1 Wymagania dotyczące Robót**

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

## **2.3 MATERIAŁY**

cement wg PN-B/19701-1997 oraz PN-B-30000  
stal zbrojeniowa - wg FN-91/S-10042 oraz PN-91/S-10041, PN-89/M-84023/06,  
beton wg PN-B-06250 Beton zwykły  
Hydrozol K

1 inne drobne materiały pomocnicze

*Kruszywo* winno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712.

*Woda zarobowa* do betonu powinna spełniać wymagania PN-88/3-32250.

*Pręty stalowe do zbrojenia betonu* winny być zgodne z wymaganiami PN-82/11-932,15. Sta) zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy .

## **2.4 SPRZĘT**

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- dźwig samojezdny do układania szalunków i zbrojenia
- Pompa do podawania mieszanki betonowej
- płyta wibracyjna lekka
- wibrator wstępny

## 2.5 TRANSPORT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- betoniarka samochodowa do transportu mieszanki betonowej z wytwórni
- samochód skrzyniowy ciężarowy 5-10 Mg

## 2.6 WYKONANIE ROBÓT

### 2.6.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot betonowych:  
roboty przygotowawcze, wykonanie podkładów, wykonanie ławy fundamentowej, wykonanie zbrojenia.

### 2.6.2 Wymagania szczegółowe

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną wg PN-91/S-10042. Klasa stali A-HI, wgPN-91/S-10041 i PN-89/M-84023/06.

Izolacja przeciwwilgociowa płyty fundamentowej składa się z 2 warstw papy na lepiku, izolacja ścian bocznych zagłębionych w gruncie (płyty fundamentowej oraz tynku ochronnego) z preparatów ciekłych (bitizol). Pokrycie płyty stropodachowej 2 warstwami papy zgrzewalnej.

Izolacja termiczna ścian i stropu powinna być wykonana ze styropianu. Na krawędzi płyty stropowej projektuje się wieniec (gzyms) z cegły klinkierowej, na który należy wywinąć pokrycie z papy.

Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej grubości 0,6mm.

Tynk w ścianie zewnętrznej cienkowarstwowy w kolorze dostosowanym do koloru budynku technologicznego.

Właz do zbiornika powinien być obudowany i ocieplony, kopułkowy typu „WAŁCZ” zamykany na kłódkę

Balustrada zewnętrzna, drabina zewnętrzna i właz stalowe ze stali St3SX.

Drabina wewnętrzna ze stali nierdzewnej.

Drabiny będą mocowane do ściany zbiornika za pomocą śrub rozporowych krótkich . M12 SŁR lub śrub wklejanych. Mocowanie drabiny zewnętrznej wykonać przed ociepleniem..

Dno powinno być wykonane ze spadkiem 2% w kierunku zagłębienia,

## 2.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 2.7.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

### 2.7.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

## 2.8 OBMIAR ROBÓT

### 2.8.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

### 2.8.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

dla betonu -  $\text{m}^3$  betonu; z dokładnością do OJ. Płaci się za wykonaną i faktycznie wbudowaną ilość betonu.

dla zbrojenia i **konstrukcji** - 1 kg (lub 1 tona) z, dokładnością do 1,0 (lub odpowiednio 0,1 t). Do obliczenia należności przyjmuje się ilość określonego w Dokumentacji Projektowej i zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy w kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Dla konstrukcji bierze się ciężar wynikający z Dokumentacji Projektowej bez spawów.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę profili i prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

## 2.9 ODBIÓR ROBÓT

### 2.9.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

### 2.9.2 Warunki szczegółowe odbioru robót konstrukcyjno-budowlanych

W trakcie odbioru należy :

sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,

sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,

sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencji wpisów dotyczących Robót,

dokonać szczegółowych oględzin robót.

W przypadku stwierdzenia odchyłań Inspektor ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

## 2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-08/B-06050

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”



***SPECYFIKACJA TECHNICZNA***

***ST—08 ROBOTY ELEKTRYCZNE***

## 08 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-U-ROROBTY ELEKTRYCZNE

### 8.1 WSTĘP

#### 8.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z budową Punktu czerpalnego wraz ze Stacją Uzdatniania Wody w Warszawie Dzielnicy Praga Południe.

#### 8.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

#### 8.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót elektrycznych obejmujących dostawę i wykonanie:

- zasilania obiektu oraz pomiar energii elektrycznej;
- nowej Rozdzielni Technologicznej RT;
- instalacji zasilających, sterowniczych i sygnalizacyjnych zewnętrznych;
- instalacji zasilających, sterowniczych i sygnalizacyjnych wewnętrznych;
- instalacji gniazd wtykowych i oświetleniowej;
- instalacji uziemienia i odgromowej;
- wizualizacji pracy stacji;

Schematy ideowe zasilania oraz plany sytuacyjne linii kablowych przedstawione są na rysunkach w projekcie elektrycznym.

#### 8.1.4 Zasilanie podstawowe i pomiar energii.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej WR/404/04 zasilanie obiektu odbywać się będzie z istniejącej elektrycznej po jej dostosowaniu do zwiększenia poboru mocy. Od stacji transformatorowej do miejsca odbioru należy wykonać przyłącze kablowe przewodem YAKXS 4 x 240 mm<sup>2</sup>, l = 15 mb zakończone złączem ZK-1 zlokalizowanym w granicy posesji. Złącze proponuje się wykonać na bazie obudowy z estorduru wyposażonej w fundament. Nad złączem kablowym zainstalować układ pomiarowo rozliczeniowy 3 — fazowy półpośredni energii czynnej i biernej. Szafkę z układem pomiarowym wykonać na bazie wolnostojących obudów izolacyjnych z estroduru. Jako zabezpieczenie główne obiektu projektuje się bezpiecznik typu WT—2/gG o wartości 400 A zlokalizowany w projektowanym złączu kablowym ZK-1. Zabezpieczenie zalicznikowe zabezpieczające Wewnętrzną Linię Zasilającą stanowić będzie rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką typu WT-2/gG o wartości 315 A. Zabezpieczenie to umieszczone będzie w szafce licznikowej. Od zabezpieczenia zalicznikowego w szafce z układem pomiarowym do projektowanej Rozdzielni Technologicznej RT w obiekcie należy ułożyć WLZ kablem typu YKY 5 x 150 mm<sup>2</sup>. Schemat j ednobiegunowy zasilania obiektu pokazano na rys. nr E-1. 1.

W szafce pomiarowej należy zabudować 3-fazowy układ do półpośredniego pomiaru energii czynnej i biernej z zastosowaniem przelotowych przekładników prądowych typu 300/5 A kl.0,2 5 VA. Połączenia silnoprądowe w szafce przyłączeniowo-pomiarowej wykonać przewodem LgY95 mm<sup>2</sup>. Szczegółowy schemat układu pomiarowego pokazano na rys. nr E-1.1a.

Umieszczenie złącza kablowego wraz z szafką licznikową, oraz trasę kabla WLZ przedstawiono na planie sytuacyjnym.,

#### 8.1.5 Zasilanie rezerwowe obiektu.

Przewiduje się wprowadzenie rezerwowego źródła zasilania w postaci agregatu prądotwórczego o mocy 220 kVA. Agregat wykonany będzie w wersji obudowanej (w kontenerze) i wyposażony w automatykę SZR, umieszczony on będzie na specjalnie przygotowanym fundamencie przy budynku SUW. Od szafki przyłączeniowej agregatu należy wyprowadzić

kablową linię zasilania rezerwowego YKY 4 x 150 mm<sup>2</sup> oraz linię sterowniczą YKSY 14 x 1.5 mm'. Linie kablowe zasilania rezerwowego i sterowniczą wprowadzić do nowoprojektowanej Rozdzielni Technologicznej „RT”.

#### **8.1.6 Projektowana rozdzielnia RT.**

Projektuje się wykonanie nowej Rozdzielni Technologicznej RT umieszczonej w pomieszczeniu sterowni. Z rozdzielni tej zasilane będą wszystkie urządzenia technologiczne oraz obwody oświetleniowe i gniazd wtyczkowych. Rozdzielnię projektuje się wykonać na bazie szaf energetycznych z blachy stalowej o konstrukcji szkieletowej. Wszystkie połączenia w rozdzielni należy wykonać przewodami miedzianymi. Wszystkie miejsca pozostające pod napięciem należy osłonić. Połączenia elementów podlegające dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać przewodami koloru żółto-zielonego o przekroju min. 6 mm.

Jako zabezpieczenie główne obiektu projektuje się dwa wyłączniki kompaktowe 400A wyposażone w napędy silnikowe. Zastosowane wyłączniki główne są wyposażone w mikroprocesorowy układ wyzwalania określający wartość skuteczną prądu eliminując tym samym błędne wyzwolenia w sieciach zawierających wyższe harmoniczne. Ich zastosowanie umożliwia precyzyjne nastawienia wartości wyzwalaczy zwarciowych i przeciążeniowych zapewniając skuteczną ochronę urządzeń.

Wyłączniki te będą jednocześnie stanowiły układ Samoczynnego Załączania Rezerwy. W związku z tym muszą być one wyposażone w elektryczne napędy silnikowe oraz blokadę mechaniczną. Natomiast moduł automatyki SZR zrealizowany będzie na bazie gotowego kompaktowego modułu. Moduł ten wyposażony będzie w mikroprocesorową jednostkę sterującą automatycznie przełączającą na rezerwowe źródło zasilania w przypadku zaniku zasilania podstawowego. Po powrocie napięcia od strony zasilania podstawowego automatyka SZR odłącza zasilanie rezerwowe. Ponadto możliwa jest praca w trybie ręcznym pozwalająca za pomocą odpowiednich przycisków sterujących na wymuszenie żądanego sposobu zasilania. Układ ten posiada blokadę elektryczną i mechaniczną uniemożliwiającą równoległe załączenie wyłączników, ponadto na elewację rozdzielni wyprowadza się sygnalizację świetlną informującą o aktualnym sposobie zasilania. Całość współpracuje z Pożarowym Wyłącznikiem Prądu po naciśnięciu, którego wyłączniki główne odetną zasilanie od wszystkich urządzeń na stacji, rozwiązanie takie spełnia aktualne wymagania ochrony przeciwpożarowej.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na schematach, elementy zabudowane w rozdzielni przedstawiono w wykazie materiałów.

#### **8.1.7 Instalacje zasilające i sterownicze**

Instalację do zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi wewnątrz budynku stacji należy wykonać jako natynkową, przewodami typu YDY prowadzonymi w korytkach kablowych z blachy ocynkowanej i rurkach instalacyjnych. Do rozprowadzenia instalacji wykorzystać istniejące kanały technologiczne. Urządzenia zewnętrzne podłączać przez szafki pośredniczące wyposażone w jednotorowe złączki zaciskowe. Stosować szafki z materiałów izolacyjnych o wysokiej odporności mechanicznej - z poliwęglanu. Trasy przewodów i kabli pokazano na rzucie budynku stacji oraz na planie sytuacyjnym. Typy kabli i przewodów podano w zestawieniu.

Jako napięcie sterownicze i sygnalizacyjne w rozdzielni RT projektuje się napięcie 230VAC oraz 24VDC. Napięciem tym zasilane są cewki styczników i przekaźników. Do wyboru rodzaju pracy urządzeń projektuje się przełączniki dwu i trójpołożeniowe. Jako sygnalizację stanu pracy oraz awarii projektuje się diody świetlne.

#### **8.1.8 Sterownik programowalny**

Projektuje się wykonanie Stacji Uzdatniania Wody pracującej w pełnej automatyce. Pracę całej stacji nadzoruje sterownik programowalny. Sterownik zapewnia realizację zadanego algorytmu pracy, jak i kontrolowanie stanów awaryjnych. Podczas normalnej tj. w pełni automatycznej pracy stacji nadzór wszystkich urządzeń odbywać się będzie z wykorzystaniem komputerowego systemu wizualizacji opartego na oprogramowaniu typu SCADA. Stanowisko komputerowe proponuje się zlokalizować w pomieszczeniu dyżurki.

W stanie normalnej pracy oraz w przypadku, gdy wszystkie urządzenia są sprawne, przełączniki wszystkich urządzeń na elewacji projektowanej rozdzielni, powinny być ustawione w pozycji pracy Automatycznej.

*Sterownik sam, w oparciu o zaprogramowany algorytm, będzie sterować pracą stacji zarówno podczas normalnej pracy, jak i podczas niektórych stanów awaryjnych (np. włączenie innej pompy w przypadku awarii jednej). Komunikacja sterownika z użytkownikiem odbywać się będzie poprzez oprogramowanie wizualizacyjne na komputerowym stanowisku dyspozytorskim. Zadaniem sterownika programowalnego jest:*

- *zapewnienie dostawy wody do sieci;*
- *stabilizacja poziomu wody w zbiornikach,*
- *okresowe płukanie filtrów,*
- *nadzorowanie pracy całego układu.*

*Dostępność komputera umożliwia:*

- *wyświetlanie aktualnego stanu pracy systemu,*
- *wyświetlanie informacji o nieprawidłowościach zachodzących w układzie,*
- *wymuszenie wypłukania wybranego filtra,*
- *archiwizację danych dotyczących pracy stacji,*
- *zmianę podstawowych nastaw technologicznych, takich jak:*
  - *zadany poziom ciśnienia wody w sieci*
  - *zadany poziom wody w zbiornikach*
  - *czas płukania wodą*
  - *czas dopłukiwania*
  - *częstotliwość płukania*
  - *godzina rozpoczęcia płukania*

### **8.1.9 Wizualizacja procesu technologicznego**

*Jak wspomniano wcześniej wizualizacja pracy stacji oparta będzie na oprogramowaniu SCADA. Oprogramowanie to umożliwi stworzenie niezbędnej ilości graficznych ekranów umożliwiających kontrolę nad wszystkimi urządzeniami i parametrami procesu technologicznego stacji.*

*Projektuje się następującą organizację wizualizacji procesu technologicznego zachodzącego na obiekcie:*

*Aplikacja programowa podzielona jest na „ekrany”*

*Główny ekran przedstawia widok całej instalacji z uwzględnieniem stanów poszczególnych napędów oraz wartości odczytanych z przyrządów pomiarowych. Ekrany szczegółowe ukazują się po wybraniu myszką danego urządzenia. Na ekranie szczegółowym przedstawiony będzie opis urządzenia, jego stan pracy oraz odczyty wielkości pomiarowych z nim związanych. Po wybraniu opcji „Raport” wyświetlany będzie ekran, na którym będzie można prowadzić obserwację zebranych i odczytanych danych oraz danych archiwizowanych. Aplikacja pozwalać będzie na informowanie o zaistniałych nieprawidłowościach w pracy stacji. Wyżej wymieniona funkcja uaktywniać się będzie w postaci ukazującego się okna na ekranie, niezależnie w którym miejscu aplikacji będziemy się znajdować. Komunikaty te wymagać będą zatwierdzenia.*

*Załączenie lub wyłączenie poszczególnych elementów sygnalizowane będzie ich podświetleniem odpowiednim kolorem.*

- *Program wizualizacyjny pozwala na ograniczoną ingerencję operatora w pracę stacji. Jest to oczywiste, ponieważ w trybie pracy automatycznej praca stacji kontrolowana jest przez sterownik programowalny zgodnie z zadaniem algorytmem. Nieuzasadnionym a czasem wręcz niebezpiecznym byłoby umożliwienie pełnej ingerencji operatora w pracę sterownika. Należy w tym miejscu nadmienić, iż w przypadku awarii systemu automatyki, obsługa stacji ma możliwość przejścia na pracę ręczną poszczególnych urządzeń za pomocą przełączników rodzaju pracy.*

*Aplikacja wizualizacyjna musi zapewnić rejestrację wszystkich wielkości pomiarowych zbieranych przez sterownik, czasy pracy poszczególnych urządzeń, liczby załączeń, awarii. Uwaga: Ze względu na znaczny postęp w dziedzinie oprogramowania oraz umożliwienie wprowadzenia własnych rozwiązań przez autora aplikacji wizualizacyjnej, w niniejszym opracowaniu przedstawiono podstawowe wymagania i funkcje jakie powinna spełniać aplikacja pozostawiając inwencję autorowi aplikacji.*

### 8.1.10 Instalacje technologiczne

#### Pompy głębinowe

Projektuje się ułożenie kabli zasilających i sterowniczych do dwóch studni głębinowych nr 1 i 2. Przy studniach projektuje się zabudowę szafek pośredniczących J5PU", do których zostaną doprowadzone kable zasilające i sterownicze dla pomp głębinowych. Szafki pośredniczące wykonać na bazie obudów z poliwęglanu. Z rozdzielni technologicznej „RT” do szafek „SPt/” należy ułożyć następujące kable:

- zasilanie pompy YKY4 x 6.0mm<sup>2</sup>
- sterowniczy do sygnałów binarnych YKY5 x 1.5mm<sup>2</sup>
- sterowniczy do sygnałów analogowych yKYektm Y 5 x 1 mm

Trasę kabli pokazano na planie sytuacyjnym.

W studniach ujęciowych zainstalowane będą pompy o mocy znamionowej PN = 11.0 ArffKaźda. Pompy zostały zabezpieczone w następujący sposób:

- zabezpieczenie przed zwarcie: rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką topikową
- zabezpieczenie przed przeciążeniem, zanikiem fazy, suchobiegiem: mikroprocesorowy przekaźnik zabezpieczeniowy
- układ łagodnego rozruchu - softstart

Z poszczególnych ujęć do rozdzielni „RT” przekazywane będą następujące sygnały:

- sygnalizacja otwarcia wjazdu studni - czujnik kontaktronowy
- ilość wypompowanej wody — impulsy z wodomierza
- pomiar ciśnienia na rurociągu — piezorezystancyjny przetwornik ciśnienia 4-20mA
- pomiar lustra wody — sonda hydrostatyczna poziomu 4-20mA

Dokładną wysokość zawieszenia sondy oraz miejsce montażu przetwornika ciśnienia ustalić z technologiem na etapie realizacji inwestycji.

Dodatkowo w szafce pośredniczącej „JPU2” studni nr 2 należy zabudować pakietowy przełącznik zasilania 1-0-2, przełącznikiem tym możliwe będzie przełączenie na zasilanie pompy głębinowej z oddzielnego dowożonego agregatu prądotwórczego. Ponadto z szafki „SPU2” należy wyprowadzić przewód Opd 4x6mm<sup>2</sup> zakończony wtyczką 3-faz 400P732AIP65, będzie on umożliwiał podłączenie do wspomnianego agregatu. Przewód o długości ok. 5mb. należy zwinąć i umocować w obudowie studni obok szafki pośredniczącej.

#### Odstojnik popłuczyn

Projektuje się ułożenie kabli zasilających i sterowniczych do odstojnika popłuczyn. Przy odstojniku projektuje się zabudowę szafki pośredniczącej „S-OP” do której zostaną doprowadzone kable zasilające i sterownicze dla pompy wody nadosadowych. Szafkę pośredniczącą wykonać na bazie obudowy z poliwęglanu; Z rozdzielni technologicznej „RT” do szafki „S-OP” należy ułożyć następujące kable:

- zasilanie pompy wody nadosadowej YKY 4 x 1.5 mm<sup>2</sup>
- zabezpieczenie przed suchobiegiem (sondy poziomu) YKY3x1.5mm
- pomiar lustra wody yKYektm Y2 x 1mm<sup>2</sup>

Trasę kabli pokazano na planie sytuacyjnym.

W odstojniku popłuczyn zainstalowane będzie pompa zatapiania o mocy znamionowej PN = 0.9 kW. Pompa ta została zabezpieczona w następujący sposób:

- zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarcie i pracą dwufazową: wyłącznik silnikowy
- zabezpieczenie przed suchobiegiem: elektroniczny sygnalizator poziomu cieczy wraz z sondami przewodnościowymi poziomu

Z odstojnika popłuczyn do rozdzielni „RT” przekazywane będą następujące wielkości:

- sygnalizacja suchobiegu — sondy przewodnościowe
- pomiar lustra wody — sonda hydrostatyczna poziomu 4-20mA

## Zbiornik Wody Czystej

W komorze zasuw między zbiornikami wody zlokalizowana będzie skrzynka przyłączeniowa „57?-KZ” wykonana na bazie obudowy z poliwęglanu. Z rozdzielni technologicznej „RT” do szafki „SR-KZ” należy ułożyć następujące kable:

zasilanie oświetlenia komory zasuw YKY 3 x 2.5 mm zabezpieczenie  
przed suchobiegiem (sondy poziomu) YKSY14 x 1.5mm~ pomiar lustra  
wody w zbiornikach yKYektmY5 x Imm<sup>2</sup>

W każdej z komór zbiorników wody czystej należy zabudować zestaw siedmiu sond konduktometrycznych, sondy te współpracują z elektronicznym czujnikiem poziomu wody zlokalizowanym w rozdzielni „RT”. Ponadto w szafce „SR-KZ” zabudowane będą dwa przekaźniki elektromagnetyczne 4P, które będą przełączały na wybrany zestaw sond. Wyboru zbiornika z sondami dokonywać się będzie przełącznikiem na elewacji rozdzielni RT. Dodatkowo w celu pełnej wizualizacji i automatyzacji pracy stacji przewiduje się ciągły pomiar lustra wody w zbiornikach realizowany dwoma hydrostatycznymi sondami poziomu. Do sond tych należy od szafki „SR-KZ” doprowadzić kabel yKYektmY2 x Imm<sup>2</sup>.

Projektuje się następujące poziomy ustawienia sond w komorach zbiornika wody czystej :

- poziom minimum suchobiegu dla pomp sieciowych poziom odblokowania pomp
- sieciowych
- poziom suchobiegu pompy płuczącej
- poziom odblokowania pompy płuczącej
- poziom awaryjny
- poziom maksimum

Dokładną wysokość zawieszenia sond ustalić z technologiem na etapie realizacji inwestycji.

Trasę kabli przedstawiono na planie sytuacyjnym.

## Wentylatory desorbera

Do napowietrzania wody surowej zastosowano dwa wentylatory o mocy znamionowej  $P_N$   
=4.0kW każdy.

Wentylatory zostały zabezpieczone w następujący sposób:

- zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarciem i pacą dwufazową: wyłącznik silnikowy
- Wentylatory będą zasilane z rozdzielni technologicznej „RT” przewodami typu YDY4x2.5mm<sup>2</sup>.

## Zbiornik reakcji

W komorze zbiornika reakcji należy zabudować zestaw siedmiu sond konduktometrycznych, sondy te współpracują z elektronicznym czujnikiem poziomu wody zlokalizowanym w rozdzielni „RT”. Przy zbiorniku reakcji zlokalizowana będzie skrzynka przyłączeniowa „S-ZR” wykonana na bazie obudowy z poliwęglanu. Do szafki tej doprowadzone będą przewody z sond poziomu przewodnościowych i hydrostatycznej w zbiorniku oraz przewód sterowniczy typu YStY 10 x Imm wyprowadzony z rozdzielni „RT”. Dodatkowo w celu pełnej wizualizacji pracy stacji przewiduje się ciągły pomiar lustra wody w zbiorniku realizowany hydrostatyczną sondą poziomu. Do sondy tej należy doprowadzić kabel LIYCY 2 x Imm<sup>2</sup>.

Projektuje się następujące poziomy ustawienia sond w komorach zbiornika reakcji:

- poziom minimum suchobiegu dla pomp pośrednich
- poziom odblokowania pomp pośrednich
- poziom pracy pomp ujęciowych
- poziom blokady pomp ujęciowych
- poziom awaryjny
- poziom maksimum

Dokładną wysokość zawieszenia sond ustalić z technologiem na etapie realizacji inwestycji.

## Pompy pośrednie

Układ technologiczny stacji przewiduje instalację zestawu trzech pomp przevalowych o mocy znamionowej  $P_H = 11.0$  kW każda (dwie w pierwszym etapie, dodatkowa pompa w drugim). Jedna pompa

stanowiąc rezerwę dwóch pracujących. Pompy będą zasilane z rozdzielni technologicznej „RT” przewodami typu YDY 4 x 6mm<sup>2</sup>.

Pompy zostały zabezpieczone w następujący sposób:

- zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarcie i pracą dwufazową: wyłącznik silnikowy
- zabezpieczenie przed suchobiegiem: elektroniczny sygnalizator poziomu cieczy oraz sondy przewodnościowe w zbiorniku reakcji
- układ łagodnego rozruchu - softstart

## Pompy sieciowe

Układ technologiczny stacji przewiduje docelowo pracę zestawu sześciu pomp sieciowych o mocy znamionowej  $P_N = 18.5$  kW każda (trzy w pierwszym etapie, dodatkowe trzy w drugim). Zestaw będzie zasilany z rozdzielni technologicznej „RT”, w której projektuje się zabudowę przetwornicy regulującej wydajność pomp w funkcji ustawionego ciśnienia. Zasilanie pomp sieciowych wykonać kablem typu YKYftly4x6.0mm<sup>2</sup>.

Projektuje się możliwość pracy automatycznej zestawu oraz awaryjne sterowanie każdej z pomp osobno za pomocą presostatu.

Projektuje się następujący system zabezpieczeń silników pomp sieciowych:

A / Praca z falownikiem

- zabezpieczenie przed zwarcie - wyłącznik silnikowy
- zabezpieczenia przed przeciążeniem, pracą dwufazową— zawiera falownik
- zabezpieczenie przed pracą na sucho - sondy poziomu w zbiornikach wody czystej

B / Praca pompy po przełączeniu „na sieć”

- zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcie—wyłącznik silnikowy
- zabezpieczenie przed pracą dwufazową - wyłącznik silnikowy
- zabezpieczenie przed pracą na sucho - sondy w zbiornikach wody czystej
- układ łagodnego rozruchu - softstart

Projektuje się pomiar następujących parametrów pomp:

- czas pracy pomp (sterownik PLC)
- pomiar ilości wody przekazanej do sieci (przepływomierz elektromagnetyczny)
- pomiar ciśnienia w sieci (przetwornik ciśnienia 4-20mA)
- pomiar prądu pobieranego przez pompę (interfejs szeregowy softstartu)

Projektuje się pracę awaryjną pomp sieciowych w zależności od zakresu ciśnień ustawionych na presostacie. Do presostatu należy doprowadzić przewód typu YDY 3x1.5mm<sup>2</sup>. Przewody układać w korytku, końcowe podejścia wykonać w rurkach instalacyjnych z PCW. Do przetwornika ciśnienia należy doprowadzić przewód ekranowany typu LIYCY.

## Przepustnice filtrów i przepływomierze

Układ filtracji stanowić będą cztery filtry wyposażone w przepustnice z napędami elektrycznymi. Na filtrach zainstalowane będą dwa rodzaje przepustnic. Przepustnice posiadające położenie „otwarta” i „zamknięta” oraz jedna przepustnica posiadająca możliwość regulowania stopnia otwarcia. Każdy filtr wyposażony będzie w cztery przepustnice dwupołożeniowe oraz jedną regulacyjną. Do każdej z przepustnicy dwupołożeniowej należy doprowadzić przewód zasilający YDY 4x1.5mm oraz przewód sygnalizacyjny YDY Bx1.5mm<sup>2</sup>, natomiast do przepustnicy regulacyjnej należy doprowadzić przewód zasilający YDY 3x1.5mm<sup>2</sup> oraz ekranowany przewód sygnalizacyjny LIYCY 4x1mm<sup>2</sup>. Przewody należy układać we wspólnych korytkach, końcowe odcinki należy prowadzić w rurkach instalacyjnych z PCW. Sterowanie przepustnic odbywać się będzie wyłącznie w trybie automatycznym. O ich położeniu decydować zatem będzie sterownik PLC.

Ponadto przy każdym filtrze przewiduje się zastosowanie przepływomierzy elektromagnetycznych do pomiaru ilości wody przepływającej przez filtry. Do przepływomierzy należy doprowadzić jeden przewód zasilający YDY 3x1.5mm<sup>2</sup> oraz jeden przewód ekranowany LIYCY 2x1 mm do przesyłu wartości mierzonej.

W układzie technologicznym stacji przewiduje się dodatkowo zastosowanie przepływomierzy na rurociągu wody płuczącej oraz na rurociągu sieciowym.

## Pompa płucząca

Do procesu płukania filtrów używana będzie pompa płucząca o mocy znamionowej  $P_N = 22.0 \text{ kW}$ .

Pompa została zabezpieczona w następujący sposób:

- zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarciem i pracą dwufazową: wyłącznik silnikowy
- zabezpieczenie przed suchobiegiem: sygnalizator poziomu cieczy z sondami poziomu w zbiorniku wody czystej

- układ łagodnego rozruchu - softstart

Zasilanie do pompy należy wykonać przewodem typu YDY 4 x 10.0mm<sup>2</sup>. Przewód należy układać we wspólnym korytku, końcowe podejście do pompy wykonać w rurze instalacyjnej z PCW.

## Dmuchawa

Wraz z pompą płuczącą w procesie płukania uczestniczy dmuchawa o mocy znamionowej  $P_N = 15.0 \text{ kW}$ .

Dmuchawa została zabezpieczona w następujący sposób:

- zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarciem i pracą dwufazową: wyłącznik silnikowy
- układ łagodnego rozruchu - softstart

Zasilanie do dmuchawy należy wykonać przewodem typu YDY 4 x 6.0mm<sup>2</sup>. Przewód należy układać we wspólnym korytku, końcowe podejście do pompy wykonać w rurze instalacyjnej z PCW.

## Pompy dozujące

Zgodnie ze schematem technologicznym na stacji pracować będą dwa zestawy dozujące nadmanganian podchloryn sodowy wyposażone w mieszadła elektryczne oraz jeden zestaw dozujący podchloryn sodowy. O wydajności dozowania wszystkich pomp decydować będzie sterownik PLC, pompy dozujące posiadają zabezpieczenie przed suchobiegiem.

W pomieszczeniu chlorowni zamontowany będzie wentylator wyciągowy. Wentylator załączany będzie w sposób automatyczny za pomocą czujnika ruchu oraz w sposób ręczny za pomocą wyłącznika 1-bieg, umieszczonego przy wejściu.

Instalację zasilania pomp dozujących należy wykonać przewodami typu YDY 3x1.5mm<sup>2</sup>, do każdego zestawu dozującego należy dodatkowo doprowadzić przewód YDY 5x1.5mm dla sygnałów sterowniczych. Do zasilania mieszadeł elektrycznych należy doprowadzić przewód YDY 3x1.5mm<sup>2</sup>, załączanie każdego mieszadła odbywać się będzie wyłącznikiem silnikowym umieszczonym w obudowie C f zamontowanej bezpośrednio przy mieszadłach. Przewody prowadzić we wspólnych korytkach, końcowe odcinki przewodów układać w rurkach instalacyjnych z PCW. Stosować osprzęt szczelny IP55.

## Układy pomiarowe

Projektuje się pomiary następujących parametrów pracy stacji:

- pomiar ilości wody pobranej z każdego ujęcia niezależnie;
- pomiar ilości wody zużytej do płukania;
- pomiar ilości wody oddanej do sieci;
- pomiar ciśnienia na rurociągu za pompami pośrednimi i sieciowymi;
- pomiar ciśnienia na rurociągach tłocznych pomp głębinowych;
- pomiar czasu pracy pomp;
- pomiar prądu pobieranego poprzez poszczególne pompy;
- pomiar lustra wody w ujęciach, zbiorniku reakcji, zbiornikach wody czystej oraz w odstożniku popłuczyn.

Pomiary ilości wody realizowane będą za pomocą wodomierzy posiadających możliwość zdalnego przekazania wskazań. Pomiar ciśnienia wody w sieci realizowany będzie przez piezorezystancyjne przetworniki ciśnienia. Pomiary lustra wody dokonywane będą z użyciem hydrostatycznych sond poziomu. Pomiar prądu pomp odbywać się będzie w przypadku pomp głębinowych poprzez wyjście prądowe 4-20mA przekaźników kontroli Ino-zabezpieczających, dla pomiaru prądu pozostałych pomp wykorzystane zostanie komunikacyjne wyjście szeregowe softstartów. Wszystkie zmierzone informacje z wodomierzy,



przepływomierzy i przetworników zostaną przekazane do sterownika PLC zainstalowanego w rozdzielni „RT” oraz przedstawione w postaci graficznej na komputerowym stanowisku dyspozytorskim.

### **11.1. Instalacje nietechnologiczne**

#### **Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych**

Instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych na Stacji wykonać przewodami układanymi w korytkach kablowych (hala filtrów i pomp) oraz pod tynkiem (pozostałe pomieszczenia). Projektuje się wykonanie instalacji 400V oraz 230V przewodami odpowiednio: YDY 5 x 2.5 mm<sup>2</sup>, YDY 3 x 2.5 mm. Na hali filtrów projektuje się dodatkowo instalację gniazd 24VAC. Na hali filtrów i pomp należy stosować osprzęt brygoszczelny IP55.

Projektuje się oświetlenie budynku wewnętrzne i elewacji zgodnie z wykazem opraw na rys. nr Ł - 02.

W pomieszczeniu rozdzielni, dyżurce i na korytarzu oprawy wyposażać w moduł zasilania awaryjnego.

Oświetlenie zewnętrzne stacji stanowić będzie osiem opraw ulicznych mocowanych na słupach stalowych z fundamentem, źródło światła stanowić będą sodowe lampy wysokoprężne typu 100W. Oświetlenie zewnętrzne załączane będzie poprzez programowalny zegar sterujący umieszczony w rozdzielni RT. Zasilanie opraw wykonać kablem typu YKY3x2.5mm<sup>2</sup>. Zaprojektowane oprawy oświetlenia zewnętrznego wyposażone są w automatyczny układ redukcji mocy pozwalający na obniżenie kosztów eksploatacji. Rozmieszczenie poszczególnych latarni oraz trasę linii zasilającej pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Dodatkowo przewiduje się zastosowanie ogrzewania elektrycznego w postaci konwektorowych grzejników elektrycznych typu CMS podłączanych przez instalację gniazd 230V. Rozmieszczenie grzejników pokazano na rys. nr E - 0.3.

#### **Połączenia wyrównawcze**

Projektuje się wykonanie szyny wyrównawczej z bednarki ocynkowanej 25 x 4 mm ułożonej na ścianie. Szynę wyrównawczą należy połączyć z istniejącym uziemieniem otokowym. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć przewód PE, obudowę rozdzielni, rurociągi metalowe wchodzące jak i wychodzące z budynku oraz wszystkie pozostałe konstrukcje metalowe. Szynę ułożyć na wysokości 50 cm od posadzki.

#### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem elektrycznym projektuje się samoczynne szybkie wyłączenie zasilania realizowane poprzez bezpieczniki oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

Przewód PEN należy rozdzielić na przewód zerowy N i przewód ochronny PE w projektowanym złączu kablowym. Przewody te należy dodatkowo uziemić. W rozdzielniach pomiarowej i technologicznej przewód PE należy połączyć z obudową rozdzielni. Urządzenia elektryczne zgrupowano i każdej grupie przydzielono jeden wyłącznik różnicowoprądowy o parametrach podanych na schematach. Należy pamiętać, aby za wyłącznikiem różnicowoprądowym przewody PE i N były rozdzielone. Nie wolno łączyć ze sobą przewodów neutralnych za różnymi wyłącznikami różnicowoprądowymi. Przewodów tych nie wolno zabezpieczać. Przewód PE należy oznaczyć kolorem żółto-zielonym, a przewód N kolorem niebieskim.

#### **Instalacja odgromowa i uziemienia,**

Projektuje się wykonać instalację odgromową na budynku SUW. Zwody poziome stanowić będzie metalowe pokrycie dachu, przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju 4> 8 mm mocowanego do dachu przez odpowiednie złączki. Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej o wymiarach 25 mm x 4 mm. W części naziemnej przewody uziemiające chronić za pomocą osłon z rurek PVC <|>37. Istniejące przewody uziemiające połączyć z przewodami odprowadzającymi za pomocą zacisków probierczych na wysokości ok. 1.6 m, a z uziemieniem połączyć wykonując spawaniem. Miejsca spawów pomalować farbą antykorozyjną. Do montażu instalacji odgromowej stosować osprzęt ocynkowany.

W odległości min. 1m od fundamentów obiektu projektuje się wykonanie uziemienia otokowego, uziemienie wykonać taśmą Fe/Zn 25x4mm układaną wokół całego budynku na głębokości 0.6m. Instalację uziemienia otokowego połączyć z wewnętrzną instalacją wyrównawczą.

## Ochrona przed przepięciami

Dla ochrony urządzeń automatyki kontrolno pomiarowej od przepięć łączeniowych i atmosferycznych projektuje się zabudowanie w szafce licznikowej odgromników klasy B. Natomiast stopień C zlokalizowany w Rozdzielni Technologicznej RT stanowić będą ochronniki warystorowe. Dodatkowo dla ochrony stanowiska komputerowego z wizualizacją oraz sterownika należy zastosować ograniczniki klasy D instalowane w obwodach zasilających w rozdzielni RT.

## Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami PBUE. Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać pomiary kontrolne stanu izolacji i skuteczności ochrony dodatkowej.

## 8.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00

## 8.3 Wymagania dotyczące robót

### 8.3.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

## 8.4 MATERIAŁY

Materiały wymienione w zestawieniach i wykazach muszą spełniać wymagania norm i przepisów:

- PN/JEC 364 — Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/E-05125-Linie kablowe
- PN/E-05003 — Ochrona odgromowa
- PN/E-05009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/E-02033 - Oświetlenie elektryczne
- PN/E-02035 — Oświetlenie elektryczne
- PN/JEC 439-1-94 - Rozdzielnice i sterownice
- Ustawa „Prawo budowlane” - Dz. U. 89/94 z późniejszymi zmianami
- „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” - Dz. U. 10/95

Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami.

### 8.4.1 Wykaz kabli

Oznaczenie	Trasa kabla		Typ kabla / przewodu	Długość [mb]
	Początek	Koniec		
i	i	3	4	
-	Szafka Licznikowa	Rozdzielnia Technologiczna "RT"	YKY5x 150 mm <sup>2</sup>	101
WI	Agregat prądotwórczy	Rozdzielnia Technologiczna "RT"	YKY4x 150 mm <sup>2</sup>	63
WSI	Agregat prądotwórczy	Rozdzielnia Technologiczna "RT"	YKSY 14 x 1.5 mm <sup>2</sup>	63
-	Rozdzielnia "RT"	Bateria kondensatorów	YDY4x 10 mm <sup>2</sup>	5

	I "rasa kabla"			Długość
	Początek	Koniec		[mb]
-	Rozdzielnia "RT"	Regulator baterii kondensatorów	YDY 2 x 2.5 mm <sup>2</sup>	5
1W1	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca SPU1 - pompa ujęciowa	YKY 4 x 6.0 mm <sup>2</sup>	150
1WS1	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca SPU1 - wodomierz, kontaktron	YKY5x 1.5mm <sup>2</sup>	150
1WS2	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca SPU1 - przetwornik ciśnienia, sonda hydrost.	yKYektmY 5 x 1 mm <sup>2</sup>	150
2W1	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca SPU2 - pompa ujęciowa	YKY 4 x 6.0 mm <sup>2</sup>	150
2WS1	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca SPU2 - sondy, wodomierz, kontaktron	YKY5x 1.5mm <sup>2</sup>	150
2WS2	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca SPU2 — przetwornik ciśnienia, sonda hydrost.	yKYektmY 5 x 1 mm <sup>2</sup>	150
3W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa płuczająca - zasilanie	YDY 4 x 10.0 mm <sup>2</sup>	16
4W1	Rozdzielnia "RT"	Dmuchawa - zasilanie	YDY 4 x 6.0 mm'	60
5W1	Rozdzielnia "RT"	Wentylator desorbera 1- zasilanie	YDY4x2.5mm <sup>2</sup>	22
5W2	Rozdzielnia "RT"	Wentylator desorbera 2- zasilanie	YDY4x2.5mm <sup>2</sup>	27
6W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa pośrednia 1 - zasilanie	YDY 4 x 6.0 mm'	32
7W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa pośrednia 2 - zasilanie	YDY 4 x 6.0 mm <sup>2</sup>	33
8W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa pośrednia 3 - zasilanie	YDY 4 x 6.0 mm <sup>2</sup>	34
9WS1	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca S-ZR - sonda hydrostatyczna	LIYCY 2x1.0 mm <sup>2</sup>	24
9WS2	Rozdzielnia "RT"	Skrzynka pośrednicząca S-ZR - sondy	YStY 10 x 1 mm <sup>2</sup>	24
10W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa Sieciowa 1 - zasilanie	YKYFtly 4x6.0 mm <sup>2</sup>	13,5
11W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa Sieciowa 2 - zasilanie	YKYFtly 4 x 6.0 mm <sup>2</sup>	14
12W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa Sieciowa 3 - zasilanie	YKYFtly 4 x 6.0 mm <sup>2</sup>	14,5
13W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa Sieciowa 4 - zasilanie	YKYFtly 4x6.0 mm <sup>2</sup>	15
14W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa Sieciowa 5 - zasilanie	YKYFtly 4 x 6.0 mm <sup>2</sup>	15,5
15W1	Rozdzielnia "RT"	Pompa Sieciowa 6 - zasilanie	YKYFtry 4x6.0 mm <sup>2</sup>	16
17W1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z1- zasilanie	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>	41
17WS1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 1 - regulacja	LIYCY 4x1.0 mm <sup>2</sup>	41
17W2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 2 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	41
17WS2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 2 — kontrola położenia	YDY 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>	41
17W3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 3 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	41
17WS3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 3 — kontrola położenia	YDY 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>	41
17W4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z4- zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	41
17WS4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z4- kontrola położenia	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>	41
17W5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 5 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	41
17WS5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 5 - kontrola położenia	YDY 3x1.5 mm'	41
17W6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 1 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	41
17WS6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 1 - pomiar	LIYCY 2x1.0 mm <sup>2</sup>	41
18W1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z6- zasilanie	YDY 3 x1.5 mm <sup>2</sup>	46
18WS1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z6- regulacja	LIYCY 4x1.0 mm <sup>2</sup>	46
18W2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 7 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	46
18WS2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 7 - kontrola położenia	YDY3x 1.5 mmr	46
18W3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 8 - zasilanie	YDY4x 1.5 mm <sup>2</sup>	46
18WS3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 8 - kontrola położenia	YDY3x 1.5 mm'	46
18W4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 9 - zasilanie	YDY4x 1.5 mmr	46
18WS4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 9 — kontrola położenia	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>	46
18W5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 10 - zasilanie	YDY4x 1.5 mm <sup>2</sup>	46

Oznaczenie	Trasa kabla		Długość [mb]
	Początek	Koniec	
18WS5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 10- kontrola położenia	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>
18W6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 2 - zasilanie	YDY4x 1.5 mm'
18WS6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 2 —pomiar	LIYCY2x 1.0 mm'
19W1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 11 - zasilanie	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>
19WS1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 11 - regulacja	LIYCY4x 1.0 mm <sup>2</sup>
19W2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 12 - zasilanie	YDY4x 1.5 mm <sup>2</sup>
19WS2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 12 — kontrola położenia	YDY3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
19W3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 13 - zasilanie	YDY4x 1.5 mm <sup>2</sup>
19WS3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 13 - kontrola położenia	YDY3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
19W4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 14 - zasilanie	YDY4x 1.5 mm <sup>2</sup>
19WS4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 14 - kontrola położenia	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
19W5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 15 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
19WS5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z J J - kontrola położenia	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
19W6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 3 - zasilanie	YDY 4 x 1.5 mm <sup>2</sup>
19WS6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 3 —pomiar	LIYCY 2 x 1.0 mm <sup>2</sup>
20W1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 16 - zasilanie	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
20WS1	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 16- regulacja	LIYCY 4x1.0 mm <sup>2</sup>
20W2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 17 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
20WS2	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 17- kontrola położenia	YDY 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
20W3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 18- zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
20WS3	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 18- kontrola położenia	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
20W4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 19- zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
20WS4	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 19- kontrola położenia	YDY 3 xl. 5 mm <sup>2</sup>
20W5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 20- zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
20WS5	Rozdzielnia "RT"	Zawór Z 20 — kontrola położenia	YDY 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
20W6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 4- zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
20WS6	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P 4 -pomiar	LIYCY2x 1.0 mm <sup>2</sup>
21W1	Rozdzielnia "RT"	Wentylator dachowy - zasilanie	YDY 4 xl. 5 mm <sup>2</sup>
21WS1	Rozdzielnia "RT"	Wentylator dachowy - sterowanie	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
21W2	Rozdzielnia "RT"	Chlorator - zasilanie	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
21WS2	Rozdzielnia "RT"	Chlorator - sterowanie	YDY 5 x 1.5 mm <sup>2</sup>
21W3	Rozdzielnia "RT"	Pompa dozująca 1 - zasilanie	YDY 3x1.5 mm'
21WS3	Rozdzielnia "RT"	Pompa dozująca 1 - sterowanie	YDY 5 x 1.5 mm <sup>2</sup>
21W4	Rozdzielnia "RT"	Pompa dozująca 2 - zasilanie	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
21WS4	Rozdzielnia "RT"	Pompa dozująca 2 - sterowanie	YDY 5x1.5 mm'
21W5	Rozdzielnia "RT"	Mieszadło 1 - zasilanie	YDY 3x1.5 mm'
21W6	Rozdzielnia "RT"	Mieszadło 2 - zasilanie	YDY 3 xl. 5 mm <sup>2</sup>
22W1	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz PP płukania - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
22WS1	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz P P płukania — pomiar	LIYCY 2x1.0 mm <sup>2</sup>
22W2	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz PS sieć - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
22WS2	Rozdzielnia "RT"	Przepływomierz PS sieć — pomiar	LIYCY 2x1.0 mm <sup>2</sup>
22W3	Rozdzielnia "RT"	Zawór ZPI - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>
22WS3	Rozdzielnia "RT"	Zawór ZPI - kontrola położenia	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>
22W4	Rozdzielnia "RT"	Zawór ZP2 - zasilanie	YDY4x 1.5 mm'
22WS4	Rozdzielnia "RT"	Zawór ZP2 - kontrola położenia	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>
23W1	Rozdzielnia "RT"	Szajka pośrednicząca S - OP - zasilanie pompy	YKY4x 1.5 mm <sup>2</sup>
23WS1	Rozdzielnia "RT"	Szajka pośrednicząca S - OP — sondy sitchobiegit	YKY5x 1.0mm <sup>2</sup>
23WS2	Rozdzielnia "RT"	Szafka pośrednicząca S - OP — sonda hydrostatyczna	yKYektm Y2x1mm <sup>2</sup>

Oznaczenie	Trasa kabla			Długość [mb]
	Początek	Koniec		
24W1	Rozdzielnia "RT"	Oświetlenie wewnętrzne - obwód 1	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>	92
24W2	Rozdzielnia "RT"	Oświetlenie wewnętrzne - obwód 2	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>	82
24W3	Rozdzielnia "RT"	Oświetlenie wewnętrzne — obwód 3	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>	111
24W4	Rozdzielnia "RT"	Oświetlenie elewacji	YDY 3x1.5 mm <sup>2</sup>	55
24W5	Rozdzielnia "RT"	Oświetlenie w komorze zasuw	YKY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	75
24W6	Rozdzielnia "RT"	Oświetlenie zewnętrzne	YKY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	275
25W1	Rozdzielnia "RT"	Gniazda 1-faz — obwód 1	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	120
25W2	Rozdzielnia "RT"	Gniazda 1-faz — obwód 2	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	88
25W3	Rozdzielnia "RT"	Gniazda 1-faz -D ATA	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	29
25W4	Rozdzielnia "RT"	Gniazda 3-faz	YDY 5 x 2.5 mm <sup>2</sup>	70
26W1	Rozdzielnia "RT"	Ogrzewanie obw. 1	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	60
26W2	Rozdzielnia "RT"	Ogrzewanie obw. 2	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	53
26W3	Rozdzielnia "RT"	Ogrzewanie obw. 3	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	49
26W4	Rozdzielnia "RT"	Ogrzewanie obw. 4	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	43
26W5	Rozdzielnia "RT"	Ogrzewanie obw. 5	YDY 3x2.5 mm <sup>2</sup>	37
26W6	Rozdzielnia "RT"	Ogrzewanie obw. 6	YDY 3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	32
27W	Rozdzielnia "RT"	Gniazda 24V	YDY 2 x 2.5 mm <sup>2</sup>	75
28W	Rozdzielnia "RT"	Sygnalizator awarii - zasilanie	YDY 4 x1. 5 mm <sup>2</sup>	10
29W	Rozdzielnia "RT"	Pojemnościowy podgrzewacz wody	YDY 5 x 2.5 mm <sup>2</sup>	16
30W1	Rozdzielnia "RT"	Osuszacz powietrza	YDY 5 x 2.5 mm <sup>2</sup>	57
30W2	Rozdzielnia "RT"	Wywietrzak dachowy 1 W-1 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	59
30W3	Rozdzielnia "RT"	Wywietrzak dachowy 2 W-2 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	56
30W4	Rozdzielnia "RT"	Wywietrzak dachowy 3 W-3 - zasilanie	YDY 4 x1. 5 mm <sup>2</sup>	53
30W5	Rozdzielnia "RT"	Wywietrzak dachowy 4 W-4 - zasilanie	YDY 4x1.5 mm <sup>2</sup>	-50
31WS1.1	Rozdzielnia "RT"	Szafka Rozdzielcza Komory Zasuwn SR - KZ — sondy hydrostatyczne	yKYektmY 5 x 1mm <sup>2</sup>	75
31WS2.1	Rozdzielnia "RT"	Szafka Rozdzielcza Komory Zasuwn SR - KZ - sondy hydrostatyczne	YKSY14x1.5mm <sup>2</sup>	75
31WS1.2	Szafka SR-KZ	Zbiornik Wody Czystej komora 1- soda hydrostatyczna	yKYektmY 2 x 1mm <sup>2</sup>	22
31WS1.3	Szafka SR-KZ	Zbiornik Wody Czystej komora 1- sody suchobiegu	YKSY10x1.0mm <sup>2</sup>	22
31WS2.2	Szafka SR-KZ .	Zbiornik Wody Czystej komora 2- soda hydrostatyczna	yKYektmY 2 x 1mm <sup>2</sup>	22
31WS2.3	Szafka SR-KZ	Zbiornik Wody Czystej komora 2- sody suchobiegu	YKSY 10 x 1.0mm <sup>2</sup>	22
31WS3	Rozdzielnia "RT"	Przetwornik ciśnienia I stopień	LFYCY 2x1.0 mm <sup>2</sup>	12
31WS4	Rozdzielnia "RT"	Przetwornik ciśnienia III stopień	LIYCY 2x1.0 mm <sup>2</sup>	12
31WS5	Rozdzielnia "RT"	Presostat	YDY3x 1.5 mm <sup>2</sup>	12

#### 8.4.2 Wykaz materiałów podstawowych

Lp	Nazwa	Typ	Symbol	Ilość
i	2	3	4	6
Złącze ZK-1				
1	Rozłącznik + Wkładki	SLP 2+WT-2/gG	-	1 + 3

Dzielnica Praga Południe m. st. Warszawa Budowa Punktu Czerpalnego

Lp i	Nazwa 2	Typ 3	Symbol A	Ilość e
		400A		
2	Obudowa z estroduru	OP84F	-	1
Szafka licznikowa				
1	Rozłącznik + Wkładki	SLP 2+WT-2/gG 315A	-	1 + 3
2	Przekładnik prądowy	3xIMPa 300/5A kl. 0,2	-	1
"	Podstawy bezpiecznikowe + wkładki	BioGoóA	-	3
4	Lampka kontrolna modułowa	LP351	-	3
5	Listwa Ska	Ska	-	" 1
6	Obudowa modułowa do plombowania	S6	-	1
7	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	MC 50-B	-	3
8	Obudowa z estroduru	OP85D	-	1
9	Obudowa z estroduru	OP84	-	1
Rozdzielnia Technologiczna RT				
1	Wylłącznik	400A/3p NZM10-100N	Q1,Q2	2
2	Napęd silnikowy	R-NZM10 (230YAC)	-	2
3	Moduł automatyki SZR	MA-1B	SZR	1
4	Bateria kondensatorów	BKD45/5	BK	1
5	Regulator baterii	RMB10	-	1
6	Przekładnik prądowy	TAI 230 300/5A	TI	1
7	Rozłącznik + wkładki	XLPOO+WTOO/gG 80A	F1.2	1+3
8	Rozłącznik + wkładki	XLP 00 + WT 00/gG 125A	F1.3	1+3
9	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	Y20-C/4	F1.4	1
10	Przetwornik pomiarowy	. NEMO 96/35	U2	1
11	Wylłącznik silnikowy	CTI25(1.6-2.5A) + CBII1	23F	1
12	Wylłącznik silnikowy + styk pomocniczy	CTI25(6.3-10A) + CBIII	5F1,5F2	2
13	Wylłącznik silnikowy + styk pomocniczy	CTI25(20-25A) + CBIII	6F,7F, 8F	3
14	Wylłącznik silnikowy	CTI 100 (25-40A) + CBI100-11	4F,10F,11F,12F,13F,14F,15F	7
15	Wylłącznik silnikowy + styk pomocniczy	CTI 100 (40-63A) + CBI 100-11	3F	1
16	Wylłącznik "silnikowy	PZMO-0.63+CI-KZ- PKZO-GR	SPM1.SPM2	2
17	Stycznik	CI 4-2	21KM1,23KM	1
18	Stycznik	CI 6	24KM	1
19	Stycznik + styk pomocniczy	CI 9 + 2 x CB - NO	5KM1,5KM2	2
20	Stycznik + styk pomocniczy	CI25 + 2xCB-NO	1KM1,2KM1	2
21	Stycznik + styk pomocniczy	CI25 + 3CB-NO	6KM,7KM,8KM	3
22	Stycznik + styk pomocniczy	CI30 + 2xCB^NO	4KM	1
23	Stycznik + styk pomocniczy	CI37 + 2xCB-NO	10KM1,10KM2,11KM1,11KM2, 12KM1,12KM2,13KM1, 13KM2,14KM1,14KM2,15KM1, 15KM2	12
24	Stycznik + styk pomocniczy	CI45 + 2xCB-NO	3KM	1

Specyfikacja Techniczna  
ST-08 Roboty elektryczne

<i>Lp</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Typ</i>	<i>Symbol</i>	<i>Ilość</i>
<i>i</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
25	<i>Softstart</i>	<i>MCD 20 I-015</i>	<i>IUI,2UI</i>	<i>2</i>
26	<i>Softstart</i>	<i>MCD 202-0 15</i>	<i>4U,6U,7U,8U</i>	<i>4</i>
27	<i>Softstart</i>	<i>MCD 202-0 18</i>	<i>IOU,11U,12U,13U,14U,15U</i>	<i>6</i>
28	<i>Softstart</i>	<i>MCD 202-022</i>	<i>3U</i>	<i>1</i>
29	<i>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy</i>	<i>S301 B6</i>	<i>1FS,2FS,4FS,5FS,8FS,9F,16FS,17F1,17F2,17F3,17F4,17F5,17F6,17FS,18F1,18F2,18F3,18F4,18F5,18F6,18FS,19F1,19F2,19F3,19F4,19F5,19F6,19FS,20F1,20F2,20F3,20F4,20F5,20F6,20FS,21F1,21F2,21F3,21F4,21F5,21F6,21FS,22F1,22F2,22F3,22F4,22FS,23FS,27F2,28F,31F,33F1,34F1,</i>	<i>53</i>
30	<i>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy</i>	<i>S301 B10</i>	<i>24F1,24F2,24F3,24F4,24F5,24F6,30F2,30F3,30F4,30F5,</i>	<i>10</i>
31	<i>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy</i>	<i>S301 B16</i>	<i>25F1,25F2,25F3,25F4,32F</i>	<i>5</i>
32	<i>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy</i>	<i>S301 B25</i>	<i>26F1,26F2,26F3,26F4,26F5,26F6</i>	<i>6</i>
33	<i>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy</i>	<i>S303 BIO</i>	<i>29F1</i>	<i>1</i>
34	<i>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy</i>	<i>S303 B20</i>	<i>30F1</i>	<i>1</i>
35	<i>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy</i>	<i>S301 C2</i>	<i>27F1</i>	<i>1</i>
36	<i>Wyłącznik instalacyjny różnicowoprądowy</i>	<i>P302-25/0.03</i>	<i>F117,F118,F119,F120,F122</i>	<i>5</i>
37	<i>Wyłącznik instalacyjny różnicowoprądowy</i>	<i>P304-25/0.03</i>	<i>F15,F121,F129</i>	<i>3</i>
38	<i>Wyłącznik instalacyjny różnicowoprądowy</i>	<i>P304-40/0.03</i>	<i>F124,F125,F130</i>	<i>3</i>
39	<i>Wyłącznik instalacyjny różnicowoprądowy</i>	<i>P304-63/0.03</i>	<i>F126</i>	<i>1</i>
40	<i>Rozłącznik + wkładki</i>	<i>R 303 D02/gG25A</i>	<i>1F1,2F1</i>	<i>2</i>
41	<i>Rozłącznik + wkładki</i>	<i>XLP 00 + WT 00/gG 50A</i>	<i>16F</i>	<i>1</i>
42	<i>Przełącznik zabezpieczeniowy</i>	<i>PSN 100M5/220</i>	<i>1F2,2F2</i>	<i>2</i>
43	<i>Falownik</i>	<i>VLT 6027</i>	<i>16U</i>	<i>1</i>
44	<i>Zegar sterujący</i>	<i>PC-301</i>	<i>24U5</i>	<i>1</i>
45	<i>Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe</i>	<i>YF230AC</i>	<i>25F3,2,33F2,34F2</i>	<i>3</i>
46	<i>Transformator</i>	<i>230/24VAC250VA</i>	<i>27T</i>	<i>1</i>
47	<i>Elektroniczny czujnik poziomu</i>	<i>CP-63</i>	<i>9U,31U</i>	<i>2</i>
48	<i>Elektroniczny czujnik poziomu</i>	<i>MCP-2</i>	<i>23U</i>	<i>i</i>
49	<i>Sterownik PLC TSX Premium</i>	<i>-</i>	<i>34U</i>	<i>i</i>
50	<i>Zasilacz stabilizowany</i>	<i>PWS100-RM 24DC</i>	<i>33U</i>	<i>i</i>
51	<i>Przełącznik zbiorników</i>	<i>4G10</i>	<i>-</i>	<i>i</i>
52	<i>Przełącznik czasowy z gniazdem</i>	<i>RTX-133 230YAC I-12sek</i>	<i>1KT</i>	<i>i</i>
53	<i>Przełącznik z gniazdem</i>	<i>R4 2p 24VDC</i>	<i>17K2, 17K3, 17K4, 17K5,</i>	<i>18</i>

Dzielnica Praga Południe m. st.

Warszawa

Budowa Punktu Czerpalnego

<i>Lp</i> <i>i</i>	<i>Nazwa</i> <i>2</i>	<i>Typ</i> <i>3</i>	<i>Symbol</i> <i>4</i>	<i>Ilość</i> <i>6</i>
			18K2, 18K3, 18K4, 18K5, 19K2, 19K3, 19K4, 19K5, 20K2, 20K3, 20K4, 20K5, 22KM3, 22KM4	
54	Przełącznik z gniazdem	R4 4p 24VDC	KS1, KS2	2
55	Przełącznik z gniazdem	R2M 230V AC	1K1, 1K3, 2K1, 2K3, 3K1, 4K1, 6K1, 7K1, 8K1, 23K1, 21K2.2, 21K3.2, 21K4.2,	13
56	Przełącznik z gniazdem	R2M 24V DC	1K2, 2K2, 3K2, 4K2, 6K2, 7K2, 8K2, 10K1, 10K2, 11K1, 11K2, 12K1, 12K2, 13K1, 13K2, 14K1, 14K2, 15K1, 15K2, 16K1, 16K2, 23K2, 21K2.1, 21K2.3, 21K3.1, 21K3.3, 21K4.1, 21K4.3,	27
57	Przełącznik z gniazdem	R44p230VAC	9K1, 9K2, 31K1, 31K2, 31K3, 31K4, PRK1, PRK2,	8
58	Dioda dwukolorowa	-	1H, 2H, 3H, 4H, 5H1, 5H2, 6H, 7H, 8H, 10H, 11H, 12H, 13H, 14H, 15H, 21H2, 21H3, 21H4, 23H, 17H2, 17H3, 17H4, 17H5, 18H2, 18H3, 18H4, 18H5, 19H2, 19H3, 19H4, 19H5, 20H2, 20H3, 20H4, 20H5, 22H3, 22H4	37
59	Przycisk sterowniczy zielony	M22-D-G	182, 282, 382, 482, 5 <sup>8</sup> 1, 5.2S2, 682, 782, 8S2, 2382,	10
60	Przycisk sterowniczy czerwony	M22-D-R	181, 281, 381, 481, 5.181, 5.182, 681, 781, 851, 2381,	10
61	Przełącznik A-O-R	Q25WK3+2NC+NO	1S, 2S, 3S, 4S, 5S1, 5S2, 6S, 10S, 118, 128, 138, 148, 158, 238, 2182, 2183, 2184	17
62	Obudowa z blachy stalowej na cokole z płytą montażową	SZE2 1000x2000x400	Rozdzielnia RT	2
63	Obudowa z blachy stalowej na cokole z płytą montażową	SZE2 800x2000x400	Rozdzielnia RT	3
64	Obudowa z blachy stalowej na cokole z płytą montażową	SZE2 600x2000x400	Rozdzielnia RT	1

## 8.5 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 8.6 TRANSPORT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 8.7 WYKONANIE ROBÓT

### 8.7.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

### 8.7.2 Wymagania szczególne dotyczące wykonania robót elektrycznych

1. Sieci elektryczne należy układać po wykonaniu makroniwelacji terenu.



2. Należy przestrzegać postanowień ogólnych powyżej przepisów i norm, a także: „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom V oraz
3. „Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”.

## **8.8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.8.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

### **8.8.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia odpowiednich szkoleń w zakresie obsługi i konserwacji, prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno — pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. - zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” - tom V.

Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji — zgodnie z FN/E-05009/61.

## **8.9 OBMIAR ROBÓT**

### **8.9.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

### **8.9.2 Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru Robót elektrycznych jest:

- linia kablowa - m (wraz z robotami ziemnymi.),
- szafki sterownicze z wyposażeniem — kpi.,

## **8.10 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.10.1 Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

### **8.10.2 Warunki szczegółowe odbioru robót elektrycznych**

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, jak:

- świadczenia dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadczenia jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne będą odbierane kompleksowo, według podanych powyżej jednostek obmiarowych - po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w szczegółowych warunkach odbioru robót.

## **8.11 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru”-tom V.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom V,
- „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”.
- PN/JEC 364 — Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

*Specyfikacja Techniczna*  
*ST-08 Roboty elektryczne*

*PN/E- 05125 - Linie kablowe*

*PN/E-05003 - Ochrona odgromowa*

*PN/E-05009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*

*PN/E-02033 - Oświetlenie elektryczne*

*PN/E-02035 - Oświetlenie elektryczne*

*PN/JEC 439-1-94 - Rozdzielnice i sterownice*

*Ustawa „Prawo budowlane” - Dz. U. 89/94*

*„Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” - Dz. U. 10/95*

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST-09. INSTALACJE WOD.-KAN

## 9 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-09. Instalacje wod.-kan. 9.1

### 10 WSTĘP

#### 9=1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych i wod.-kan. w budynku Punktu Czerpalnego wraz ze Stacją Uzdatniania Wody w Warszawie Dzielnica Praga Południe Ul. Walecznych 59.

#### 9.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

#### 9.1.3 **Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż wyposażenia.

Dostawa i montaż obejmuje:

1. Wykonanie instalacji (rurociągi z rur PCV mm o połączeniach klejonych: 110, 90, 32) wraz z montażem armatury
2. Montaż instalacji elektrycznej wg ST-
3. Dostawa i montaż urządzeń:

#### 9.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

#### 9.1.5 Wymagania dotyczące Robót

##### 9.1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

## 9.2 MATERIAŁY

Wymagania:

Armatura, kształtki i rury PN10.

Kształtki klejone PVC-U (nieplastyfikowane PVC), zawory kulowe PVC-U, gniazdo kuli: PTFE, z mufami do klejenia,

Rury ciśnieniowe z PVC, PN 10, wg PN-74/C-89200.

Wszystkie elementy muszą mieć pozytywną ocenę higieniczną dopuszczającą do montażu w instalacjach przesyłania wody do picia.

Kanalizację wewnętrzną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC klasy S łączonych na kielich i uszczelkę.

Wykaz materiałów zawarty jest w dokumentacji technicznej.

## 9.3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 9.4 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 9.5 WYKONANIE ROBÓT

### 9.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00

## 9.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 9.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

### 9.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

## 9.7 OBMIAR ROBÓT

### 9.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

### 9.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

### 9.7.3 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb — dla ułożonych rur,
- sztuki - dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- komplet — dla kompletnej instalacji

## 9.8 ODBIÓR ROBÓT

### 9.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

### 9.8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Rodzaje badań:

- a) Sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- b) Sprawdzenie budowy pomieszczeń i uzbrojenia
- c) Sprawdzenie, budowy i działania urządzeń technologicznych i osprzętu
- d) Sprawdzenie wymagań użytkowych

#### 9.8.2.1 Przygotowanie do badań

Przed przystąpieniem do badań odbiorczych powinny być przygotowane następujące dokumenty:

- Zatwierdzona dokumentacja techniczna z naniesionymi ewentualnymi zmianami powykonawczymi
- Dziennik budowy

*Uwaga! W czasie prób należy utrzymywać stałą temperaturę wody, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.*

Instalację bezciśnieniową należy sprawdzać na szczelność:

- A) Piony - w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- B) Poziomy - poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem

#### **9,8.2.2.5 Sprawdzenie wymagań użytkowych**

Jakość wody należy sprawdzić po zakończeniu próby mchowej, pobierając przez zawór czerpalny próbkę do badań wg PN-74/C-04620/01 i PN-74/C-04Ó20/04. Zabezpieczona próbka wody powinna być przekazana do zbadania w warunkach laboratoryjnych w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami dotyczącymi składu i właściwości wody.

## **9.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST-10. Ogrzewanie i wentylacja



## **10 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-10. Ogrzewanie i wentylacja**

### **10.1 WSTĘP**

#### **10.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrzewania i wentylacji.

#### **10.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

#### **10.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż urządzeń ogrzewania i wentylacji.

### **3.1 Ogrzewanie.**

Do ogrzewania pomieszczeń dobrano elektryczne grzejniki konwektorowe, w wykonaniu bryzgoszczelnym typu CNS firmy STIEBEL ELTRON. Każdy grzejnik wyposażony jest w regulator temperatury i urządzenie przeciwmrozowe. Grzejniki posiadają znak bezpieczeństwa VDE CE i B.

### **3.2 Wentylacja.**

**Punkt Poboru wody** wyposażony będzie w wentylację naturalną wymuszoną, która zapewni 2-krotną wymianę powietrza na godzinę. Nawiew powietrza zorganizowano przez 2 nawietrzniki podokienne typu A. Wywiew przez dwa wywietrzniki dachowe typu WLO <f>315 zamontowane na podstawach dachowych BIII <f>315. Każdy wywietrznik uzbrojony jest w przepustnicę jednopłaszczyznową sterowaną siłownikiem firmy Belimo typu LF230.

W pomieszczeniu zorganizowano wentylację grawitacyjną zapewniającą 2-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu, kratkę wywiewną należy umieścić tuż nad podłogą. Na kanale wentylacji grawitacyjnej projektuje się wywietrzak dachowy ZEFIR 140. Nawiew powietrza zorganizowano przez nawietrznik podokienny typ A.

Do wywiewu powietrza dobrano wywietrzak dachowy typu WLO 9160, na podstawie dachowej BTTI (I)160 z przepustnicą.

#### **10.1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

#### **10.1.5 Wymagania dotyczące Robót**

##### **10.1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

### **10.2 MATERIAŁY**

#### **10.1**

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

#### **10.2 TRANSPORT**

Samochody i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 10.5 WYKONAJCIE ROBÓT

### 10.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00

## 10.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 10.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

### 10.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

## 10.7 OBMIAR ROBÓT

### 10.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

### 10.7.2 Jednostki obmiaru

sztuki — dla zainstalowanego  
wyposażenia, armatury, komplet -  
dla kompletnej instalacji

## 10.8 ODBIÓR ROBÓT

### 10.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

## 10.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST-11. ROBOTY DROGOWE

## 11 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-11. Roboty drogowe

### 11.1 WSTĘP

#### 11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

- Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla Punktu Czerpalnego wraz ze Stacją Uzdatniania Wody

Projekt wraz z parkingiem, drogi, chodników i opasek wokół budynku. Projektowany wjazd na teren z istniejącej drogi o nawierzchni asfaltowej.

#### 11.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

#### 11.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

##### NAWIERZCHNIA DRÓG

Założenia:

Kategoria-obciążenia ruchem ..... KR1

Warunki gruntowo wodne ..... G2

Przyjęto nawierzchnie projektowanych dróg zgodnie z rozporządzeniem M.T. i G.M. Nr 430 z dnia 2 marca 1999r.

Drogi i place zakładowe

warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej gr. 8 cm

podsyпка cementowo piaskowa 1:3 gr. 3 cm

podbudowa z mieszanki tłuczniowej 0-63 mm gr. 25 cm

\_\_\_\_\_ warstwa odsączająca z pospółki \_\_\_\_\_ gr. 15 cm

Razem gr. 51 cm

Wymagana grubość nawierzchni ze względu na mrozoodporność wynosi:

$$l_{iz}-1,00 \times 0,5 = 50 \text{ cm}$$

Drogi zakładowe obramowane będą krawężnikiem betonowym 15x30x100 cm osadzonym na ławie z betonu B-15 z oporem.

Chodniki na terenie zakładu

warstwa ścieralna z kostki betonowej czerwonej gr. 6 cm

podsyпка cementowo piaskowa 1:3 gr. 3 cm

podbudowa piaskowa \_\_\_\_\_ gr. 10 cm

Razem gr. 19 cm

Chodniki obramowane będą obrzeżem trawnikowym 30x8x100 cm osadzonym na ławie z betonu B-15 z oporem.

#### **ODWODNIENIE**

Drogi i chodniki odwodnione będą na przyległy teren.

### **11.2 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową.

### **11.3 Wymagania dotyczące Robót**

#### **11.3.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

### **11.4 MATERIAŁY**

Do wykonywania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy wg PN — 88/B 06250, BN-72/8932-01, wg PN ~ 88/B 06250, wg BN - 80/6775 - 03, wg PN - 88/B - 0625.

Wykaz materiałów zawarty jest w dokumentacji technicznej.

### **11.5 SPRZĘT**

koparki,  
spycharki,  
równiarki,  
niwelator, walce,  
ubijaki,  
zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,  
i inny sprzęt — odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

### **11.6 TRANSPORT**

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

### **11.7 WYKONANIE ROBOT**

#### **11.7.1 Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00

### **11.8 KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

#### **11.8.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

#### 11.8.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu: zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii, określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu, ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,  
sprawdzenie metod wykonywania 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 wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,  
badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,

### 11.9 OBMIAR ROBÓT

#### 11.9.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

#### 11.9.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest  $m^3$  odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1  $m^3$ ,  $m^2$  - układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do 1,0 m ).

### 11.10 ODBIÓR ROBOT

#### 11.10.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

#### 11.10.2 Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:  
wykopy, przekopy przygotowanie  
podłoża, zasypianie, zagęszczenie  
wykopu.

### 11.11 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST-12. OGRODZENIE



## **12 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-12. (ogrodzenie)**

### **12.1 WSTĘP**

#### **12.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

- Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu ogrodzenia dla Punktu Czerpalnego wraz ze Stacją Uzdatniania Wody w Warszawie w Dzielnicy Praga Południe przy Ul. Walecznych 59

12.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej  
Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 0.1.2.

#### **12.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną** **ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI OGRODZENIA**

- Teren punktu czerpalnego;  
długość ogrodzenia przewidziana do demontażu (z uwagi na zły stan) – ok.35,50 m  
ogrodzenie długość łączna do wykonania – wg rysunku.

Słupki przy osadzaniu zabetonować, używając betonu B17,5. Ze względów ekologicznych pod siatką proponuje się wykonanie opaski szer. 40 - 50 cm z betonowej kostki brukowej na ławie żwirowej h -30 cm i 5cm podsypce piaskowej zagęszczonej. Poziom utrzymać w poziomie projektowanego terenu.

### **12.2 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową.

### **12.3 Wymagania dotyczące Robót**

#### **12.3.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

### **12.4 MATERIAŁY**

**Przewidziano ogrodzenie w ramach z siatki w oczkach 6 cm z drutu ocynkowanego o wysokości 1.60 m, na słupkach pośrednich o średnicy 45 mm i wysokości 2,50 m z kapturkiem .**

Słupki ogrodzeniowe narożne z dwoma podpórkami z kątownika 45x45 mm.

Furtka wejściowa 1,6m przesuwna i wysokości 1.60 m wypełniona profilem zamkniętym zamykana na zamek zwykły

## 12.5 SPRZĘT

Samochód skrzyniowy do 5 t  
Spawarka elektryczna wirująca 300A  
i inny sprzęt - odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 12.6 TRANSPORT

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu — odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 12.7 WYKONANIE ROBOT

### 12.7.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00

### 12.7.2 Wymagania szczegółowe

Prace związane z wymianą ogrodzenia można prowadzić od strony wewnętrznej już istniejącego. Po postawieniu nowoprojektowanego przystąpić do demontażu, starego i uporządkowania terenu

## 12.8 KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

### 12.8.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

### 12.8.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:  
określenie stanu terenu,

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:  
badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,  
badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,

## 12.9 OBMIAR ROBÓT

### 12.9.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00

## 12.10 ODBIÓR ROBOT

### 12.10.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00