

FAZA DOKUMENTACJI

## PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA

**Budowa systemu kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków CENTRUM dla miasta Mikołów**

ZADANIE INWESTYCYJNE

**Oczyszczalnia ścieków CENTRUM**

OBIEKT/INSTALACJA

**Sieci nn i oświetlenie terenu**

BRANŻA

**Elektryczna**

INWESTOR

**Urząd Miasta Mikołów  
Mikołów Rynek 16**

**Projektant**

**inż. W. Sternal**

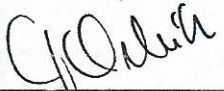
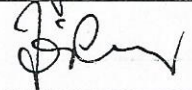
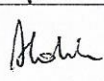
upraw. projekt. nr upr. 47/78 B-B  
w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznej

**Sprawdzający**

**mgr inż. Sylwester Brodka**

upraw. projekt. Nr 547/72 Kt  
w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznej

### UZGODNIENIA BRANŻOWE

|                       |                     |                          |   |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|---|
| Branża technologiczna | mgr inż. T. Orkisz  | nr upr. 70/82 B-B        |  |
| Branża budowlana      | mgr inż. J. Wichary | nr upr. 401/65 Kt        |  |
| Branża instalacyjna   | mgr inż. T. Holisz  | nr upr. SLK/0323/POOS/03 |  |
| Branża elektryczna    | inż. W. Sternal     | nr upr. 47/78 B-B        |   |

NR KONTRAKTU 2-1-P-OS-04

DATA OPRACOWANIA Luty 2004r.

**Opracowanie zawiera:**

**A. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Wstęp
  - 1.1. Podstawa opracowania
  - 1.2. Zakres opracowania
2. Opis techniczny
  - 2.1. Zasilanie podstawowe w energię elektryczną
  - 2.2. Zasilanie rezerwowe
  - 2.3. Linie kablowe NN
  - 2.4. Oświetlenie terenu
  - 2.5. Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
3. Obliczenia
  - 3.1. Obliczenie spadków napięć
  - 3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem
4. Zestawienie materiałów zasadniczych

**B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Plan zagospodarowania terenu
2. Plan instalacji elektrycznych
3. Rozdzielnia „R-1/1”

## **1. Wstęp**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Projekt wykonawczy „Sieci NN i oświetlenie terenu” dla oczyszczalni ścieków w Mikołowie opracowano na podstawie zlecenia i umowy w oparciu o:

- plan zagospodarowania terenu
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy.

### **1.2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- linie kablowe NN
- oświetlenie terenu
- kabel telefoniczny
- kabel sterowniczy

## **2. Opis techniczny.**

### **2.1 Zasilanie podstawowe w energię elektryczną**

Projektowane obiekty oczyszczalni ścieków zasilane będą w energię elektryczną z rozdzielni głównej RG oczyszczalni zlokalizowanej w stacji transformatorowej liniami kablowymi NN.

Napięcie zasilania 400/230 V. Ochrona dodatkowa przed porażeniem prądem elektrycznym samoczynne wyłączenie w układzie sieci TN-C-S oraz urządzenia II klasy ochronności (złącza kablowe).

### **2.2. Zasilanie rezerwowe**

Zasilanie rezerwowe oczyszczalni odbywać się będzie z projektowanego agregatu prądotwórczego o mocy 200kW zlokalizowanego w rejonie projektowanej stacji transformatorowej. Zainstalowany będzie agregat w obudowie przystosowanej do instalowania na zewnątrz pomieszczenia. Agregat uruchamiany będzie automatycznie po zaniku napięcia zasilania podstawowego. Wspólnie z kablem zasilania rezerwowego YKY4x240 układany będzie kabel sterowniczy YKSY 7x1,5 (kontrola napięcia zasilania podstawowego w tablicy agregata) oraz kabel YKY 5x4 (ogrzewanie agregatu) w sezonie zimowym.

### **2.3. Linie kablowe NN**

Projektowane obiekty zasilane będą kablami typu YKY .

Projektowane kable układać należy w ziemi na głębokości 0,7 m (1,0 m pod drogami) w warstwie piasku 2x0,1 m . Po zasypaniu piaskiem , ułożyć warstwę rodzimego gruntu o grubości 0,15 m .a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim, o grubości 0,5 mm i szerokości nie mniej niż 0,2 m. Przy skrzyżowaniu trasy projektowanych kabli z uzbrojeniem terenu i drogami kable układać w rurach Arota typu DVK110 oraz DVK 160 .Kable na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki z podaniem symbolu linii , daty ułożenia i użytkownika .Oznaczniki umieszczać co 10 m oraz przy końcach przepustów pod jezdniami.

Przed zasypaniem kabli należy zgłosić je do przedsiębiorstwa geodezyjnego celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej. Do końcowego odbioru dostarczyć plany powykonawcze oraz komplet protokołów pomiaru kabli.

Uwaga:

Wspólnie z kablami zasilającymi pompownię główną oraz pompownię osadu ułożyć należy 2 odcinki płaskownika uziemiającego FeZn 30x4mm o długości 40m każdy celem podłączenia do nich głównych zacisków uziemiających w w/w pompowniach.

#### 2.4. Oświetlenie terenu

Dla oświetlenia terenu oczyszczalni stosować należy oprawy sodowe OPC-100 instalowane na słupach stalowych parkowych typu S30C. Średni odstęp pomiędzy słupami wynosi 25 m. Słupy ustawiać należy w odległości 0,6 m od krawężnika. Dla posadowienia słupów stosować należy fundamenty prefabrykowane typu F100. We wnętrzu każdego słupa zainstalować należy tabliczkę bezpiecznikową z wyłącznikami instalacyjnymi S191B6. Słupy Nr3-5/II mocować należy do konstrukcji wsporczych ujętych w projekcie budowlanym reaktorów (kabel do słupów prowadzić w korytkach X-111). Oprawy Nr10-12/II mocować należy na wysięgnikach ściennych na budynku technicznym. Sieć oświetleniową wykonać należy kablami YKY 5x16. Oświetlenie terenu sterowane będzie przełącznikiem zmierzchowym zainstalowanym w rozdzielni RG. W słupach Nr11/I oraz 9/II przewody ochronne należy uziemić. W tym celu z kablami ułożyć należy płaskownik FeZn30x4mm na odcinku pomiędzy w/w słupami.

#### 2.5. Linia telefoniczna

Dla potrzeb pomiaru rozliczeniowego w stacji transformatorowej pomiędzy budynkiem administracyjnym a stacją trafo ułożyć należy kabel telefoniczny typu

XzTKMXpw 5x4x0,5.

Kabel układać należy w ziemi na głębokości  $0,6 \div 8$  m. ( 1,0 m. pod drogą ) w warstwie piasku 2 x 0,1 m. W miejscach skrzyżowania trasy kabla z uzbrojeniem terenu i drogą kabel układać w rurach ochronnych DVK 110.

W budynku administracyjnym kabel wprowadzić do łączówki w rozdzielniku Cronection Box-1 obok centrali telefonicznej. W stacji transformatorowej kabel zakończyć łączówką w rozdzielniku Cronection Box-1 z którego wykonać podłączenie gniazda telefonicznego na tablicy licznikowej.

#### 2.5 Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie w układzie sieci TN-C-S, oraz urządzenia II klasy ochronności.

Jako urządzenia wyłączające zastosowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe oraz wkładki bezpiecznikowe. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać należy pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem.

### 3. Obliczenia

#### 3.1 Obliczenia spadków napięć

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U \times U} [\%]$$

Wyniki obliczeń podano na schemacie ideowym zasilania.

#### 3.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem

| Lp. | Miejsce zwarcia                    | Zabezpieczenie (A) | Wymagany prąd zwarcia (A) | Oblicz. Prąd zwarcia (A) |
|-----|------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1.  | 2.                                 | 3.                 | 4.                        | 5.                       |
| 1.  | Rozdzielnia R-1                    | 500                | 3400                      | 11000                    |
| 2.  | Rozdzielnia R-7                    | 250                | 1350                      | 4900                     |
| 3.  | Pompownia wody technologicznej R-9 | 32                 | 130                       | 530                      |

#### 4.Zestawienie materiałów zasadniczych

| L.p. | Nazwa materiału   | Jednostka      | Ilość |
|------|---|----------------|-------|
|      | <u>Linie kablowe</u>  |                |       |
| 1    | Kabel YKYżo 5x4   | m              | 70    |
| 2    | Kabel YKSLYżo 5x4   | m              | 60    |
| 3    | Kabel YKYżo 5x25  | m              | 21    |
| 4    | Kabel YKYżo 5x95  | m              | 445   |
| 5    | Kabel YKYżo 5x120   | m              | 272   |
| 6    | Kabel YKYżo 4x240   | m              | 20    |
| 9    | Kabel YKYżo 5x240   | m              | 180   |
| 10   | Kabel YKSY 7x1,5  | m              | 20    |
| 11   | Kabel XzTKMXpw5x4x0,5   | m              | 90    |
| 12   | Folia niebieska   | m <sup>2</sup> | 120   |
| 13   | Piasek  | m <sup>3</sup> | 30    |
| 14   | Rura Arota DVK110   | m              | 198   |
| 15   | Rura Arota DVK160   | m              | 36    |
| 16   | Płaskownik FeZn 30x4mm  | m              | 80    |
| 17   | Złącze kablowe w obud. izolacyjnej ZK3a (wnękowe) z podstawami listwowymi                         | szt            | 1     |
| 18   | Złącze kablowe w obud.izolacyjnej ZK3a wolnostojące z podstawami listwowymi wraz z fundamentem    | szt            | 1     |
| 19   | Złącze kablowe w obud.izolacyjnej 8polowe wolnostojące z podstawami listwowymi wraz z fundamentem | szt            | 1     |
| 20   | Rozdzielnik Cronection Box1   | szt            | 1     |
|      | <u>Oświetlenie terenu</u>   |                |       |
| 1    | Kabel YKYżo5x16   | m              | 731   |
| 2    | Słup stalowy ocynk. S30C  | kpl            | 20    |
| 3    | Wysięgnik ścienny   | szt            | 3     |
| 4    | Fundament prefabrykowany F100   | szt            | 17    |
| 5    | Oprawa sodowa OPC 100   | szt            | 23    |
| 6    | Płaskownik FeZn 30x4  | m              | 50    |
| 7    | Przewód YDYżo3x2,5  | m              | 170   |
| 8    | Obudowa izolac natynkowa 12 modułowa  | szt            | 1     |
| 9    | Piasek  | m <sup>3</sup> | 48    |
| 10   | Folia niebieska   | m <sup>2</sup> | 120   |
| 11   | Korytko X-111   | m              | 65    |
| 12   | Rura Arota DVK110   | m              | 97    |