

**PHU „ CZYSTE ŚRODOWISKO”**  
ul. BUDOWLANA 3C  
08-110 SIEDLCE  
tel. (025) 644-40-47

Obiekt: **Przepompownia ścieków P1**  
**Mielnik ul. Brzeska**  
Działka nr 5935/1

Nazwa opracowania: **Zasilanie w energię elektryczną**  
**- Przyłącze napowietrzno-kablowe -**

Inwestor: **Urząd Gminy Mielnik**  
**ul. Piaskowa 38**  
**17-307 Mielnik**

Projektował:  
**Jerzy Chudawski**  
zam. ul Sportowa 7/1  
08-110 Siedlce

upr. GPB. 4224/57/50/89  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

PAŹDZIERNIK 2006

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

### **II. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **III. KSEROKOPIE i ODPISY**

1. Warunki Techniczne Zasilania wydane przez RE Bielsk Podlaski
2. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
3. Uzgodnienie ZUD Siemiatycze
4. Uzgodnienie z RE Bielsk Podlaski
5. Wykaz i zgody właścicieli działek

### **IV. RYSUNKI**

1. Projekt zagospodarowania i trasa przyłącza..... rys.1
2. Schemat ideowy zasilania ..... rys.2
3. ZK + TP - rozmieszczenie aparatów ..... rys.3

### **V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

### **VI. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA i SPRAWDZAJĄCEGO**

### **VII. ZAŚWIADCZENIA IZBY INŻYNIERÓW**

### **VIII. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny zasilania w energię elektryczną budynku przepompowni ścieków P1 na działce 5935/1 w miejscowości Mielnik.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

1. przyłącze napowietrzno-kablowe
  - Przyłącze napowietrzne przewodem AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> - 43m
  - Stanowisko słupowe 13-1/K1-12 - 1 szt
  - Przyłącze kablowe, kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> - 15m
2. tablicę złączowo-pomiarową
  - złącze kablowe w obudowie izolacyjnej z RBK00 - 1 kpl
  - Tablica pomiarowa w obudowie izolacyjnej z licznikiem trójfazowym wyłącznikiem nadprądowym S303 C32A i rozłącznikiem izolacyjnym FR303 63A - 1 kpl
3. wewnętrzną linię zasilającą
  - kabel YKY 5x10mm<sup>2</sup> z tablicy pomiarowej do szafy sterująco-zasilającej - 7 m

### 2. Moc przyłączeniowa obiektu

Przepompownia ścieków P1 przy ul. Brzeskiej będzie wyposażona w dwa silniki o mocy nominalnej ( w punkcie pracy ) :  $P_n = 2 \times 10 \text{ kW} = 20 \text{ kW}$ . Sterownik przepompowni zapewnia niejednoczesność startu i zatrzymania pomp oraz gwarantuje naprzemienną pracę pomp.

Dla uzyskania docelowego stopniowania zabezpieczeń należy zastosować ogranicznik prądu typu S313 C32A w skrzynce pomiarowej TP.

### 3. Tablica złączowo-pomiarowa ZK-TP

Zaprojektowano wykonanie złącza kablowego wbudowanego w ogrodzenie posesji nr 5935/1. Złącze kablowe ZK - 1 wyposażone w rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00 i szynę PEN wykonać w obudowie izolowanej np. OSZ 40x60 na fundamencie F 42x85 „EMITER”.

Nad złączem wykonać tablicę TP dla zainstalowania pomiaru, ogranicznika prądu S313 C32A w obudowie przystosowanej do plombowania ( wraz z osłoną przezroczystą na ogranicznik i licznik ) i rozłącznika FR303 63A.

Skrzynkę tablicy pomiarowej TP należy wykonać w obudowie izolowanej typowej ( z daszkiem ) np. OSZ 40x60 firmy „EMITER” nad złączem kablowym ZK-1.

Sposób zamknięcia drzwiczek tablicy pomiarowej TP i złącza kablowego ZK-1 realizować zgodnie z wymogiem Rejonu Energetycznego Bielsk Podlaski .

Złącze kablowe ZK-1 należy zamontować na wysokości 25cm nad ziemią na typowym fundamencie prefabrykowanym np. F 40 x 85 „EMITER”.

### 4. Linia zasilająca – przyłącze napowietrzno-kablowe

Projektowane złącze kablowe zasilane będzie w energię elektryczną przyłączem napowietrznym AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z istniejącego słupa nr 13/BN12 zlokalizowanego przy ulicy Brzeskiej. Przyłącze doprowadzić do słupa przyłączeniowego 13/1/K1-12 zlokalizowanego obok szafki złączowo-pomiarowej. Zainstalować odgromniki ASA-A660-5. Zasilanie szafki złączowej wykonać kablem YAKXS 4x25

mm<sup>2</sup> układanym na słupie przyłączowym i wprowadzonym do projektowanej szafki zgodnie ze schematem zasilania. Kabel na słupie do wys. 2,5 m od ziemi i do głębokości 0,5 m pod ziemią chronić rurą BE 75. Przy wprowadzaniu kabla na słup i do złącza ZK - 1 należy pozostawić zapasy kabla o długości 1,5 m.

Na słupie w miejscu przyłączenia linii kablowej zamontować odgromniki ASA A-660-5 (3 sztuki). Przy słupie nr 13/1 wykonać uziom prętowy dla uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia  $R < 10 \Omega$ . Od uziomu prętowego należy ułożyć bednarke uziemiającą FeZn 30 x 4 i połączyć ją z szyną PEN w złączu ZK - 1.

Przebieg przyłącza i lokalizację złącza kablowego pokazano na rys. 1.

## **5. Wewnętrzna linia zasilająca**

Ze złącza wyprowadzić linię zasilającą YKY 5x10mm<sup>2</sup> układaną w ziemi po trasie zgodnie z rysunkiem nr 1. Kabel wprowadzić do wyłącznika głównego WG zlokalizowanego w szafie sterująco – zasilającej SSZ montowanej na pokrywie zbiornika przepompowni.

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa**

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej w linii zasilającej zastosowano obudowy tablic z materiałów nieprzewodzących.

W instalacji odbiorczej przyjętym systemem ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) jest zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30mA w układzie TN-S.

## **7. Uziemienie**

Zaprojektowano wykonanie uziemienia złącza kablowego jako pionowe, szpilkowe o rezystancji 10  $\Omega$  połączonego z uziemieniem słupa przyłączeniowego.

Zacisk ochronny PE instalacji odbiorczej podłączyć do wykonanego uziomu wykorzystując piątą żyłę kabla ułożonego od złącza kablowego do szafy sterująco - zasilającej SSZ.

## **8. Uwagi końcowe**

- projekt nie obejmuje instalacji elektrycznych wewnętrznych.
  - wszystkie prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przestrzegając przepisów BHP.
  - prace ziemne prowadzić zgodnie z podkładami geodezyjnymi i dołączonymi rysunkami.
  - przy realizacji prac stosować się do uwag instytucji uzgadniających i opiniujących niniejsze opracowanie
  - po zakończeniu prac wykonać inwentaryzację geodezyjną.
  - tereny prac ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.
  - wykonane prace podlegają odbiorowi technicznemu przez przedstawicieli Rejonu Energetycznego w Bielsku Podlaskim.
  - po zakończeniu robót należy wykonać niezbędne sprawdzenia i pomiary:
    1. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
    2. izolacji przewodów i kabli
    3. oporności uziomów
- z powyższych badań sporządzić odpowiednie protokoły.



## II OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Bilans mocy i spadek napięcia

a. spadek napięcia na przyłączy

Moc szczytowa  $P_{sz} = 20 \text{ kW}$

$$\Delta U = (P \times l) / (k \times S) = (20 \times 58) / (50 \times 25) = 0,93 \%$$

- $P = 20 \text{ kW}$  - moc szczytowa
- $l = 43+15 \text{ m}$  - długość przyłącza zasilającego
- $k = 50$  - dla aluminium
- $S = 25$  - przekrój przewodu przyłącza

b. spadek napięcia na WLZ

$$\Delta U = (20 \times 7) / (80 \times 10) = 0,18 \%$$

### 2. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

- Dla zastosowanego wyłącznika przeciwporażeniowego w instalacji odbiorczej  $J\Delta = 30 \text{ mA}$  wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza niż:

$$R \leq 25 \text{ V} / 30 \text{ mA} = 833 \Omega$$

Zgodnie z wytycznymi producenta przyjmuje się  $R \leq 200 \Omega$

### 3. obliczenia sprawdzające przeprowadzono dla słupa krańcowego 13/1, K1-12 dla linii z przewodami AsXSn4x25

- Słup 13/1 K1-12

$$P_{uw} = \sqrt{(P_u^2 + P_z^2)}$$

$$P_u = N_p + P_o + N_r = 305+0+0 = 305 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 59+0+0 = 59 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 310,7 \text{ daN}$$

Przyjęto żerdź E-12/4,3 długości 12 m

**Dopuszczalne obciążenie słupa K1-12 wynosi  $430 \text{ daN} > 310,7 \text{ daN}$**

### III ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

#### ZAKRES RE BIELSK PODLASKI

##### *PRZYŁĄCZE NAPOWIERZNE*

1. Przewód AsXSn 4x25 mm <sup>2</sup>	m	50	
2. hak wieszakowy	szt.	1	
3. uchwyt odciągowy	szt.	1	
4. zaciski odgałęźne	szt.	8	

##### *SŁUP PRZYŁĄCZENIOWY*

1. słup przyłącza – E12/4,3	szt.	1	
2. odgromniki ASA-A660-5		szt.	3
3. kabel YAKXS 4x25 mm <sup>2</sup>	m	15	
4. Rura ochronna na słupie	m	2,5	
5. hak wieszakowy	szt.	1	
6. Folia niebieska	m <sup>2</sup>	5	

##### *ROZDZIELNIA ZŁĄCZOWO-POMIAROWA*

1. Obudowa EMITER		kpl.	1
2. Licznik energii czynnej	szt.	1	
3. Wyłącznik nadprądowy S 313 C32	szt.	1	
4. Rozłącznik FR 63A	szt.	1	
5. Rozłącznik bezpiecznikowy RBK00	szt.	1	

##### *UZIEMIENIE*

1. Uziom pionowy 6 m	szt.	3	
----------------------	------	---	--

#### ZAKRES UG MIELNIK

##### *WLZ KABLOWY*

1. kabel YKY 5x10 mm <sup>2</sup>	m	10	
2. Folia niebieska	m <sup>2</sup>	4	