

# EKO SYSTEM

ul. Kordiana 52/32, 30-653 Kraków

tel/fax 12 654-55-30, ekosystembiuro@gmail.com

<b>INWESTOR</b> <b>Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu</b> <b>33-395 Chełmec ul. Papieska 2</b>		
<b>NAZWA INWESTYCJI</b> <b>Budowa sieci wodociągowej Trzetrzewina - Krasne Potockie</b>		
<b>TEMAT</b> <b>Projekt budowlany</b> <b>Hydrofornia, Trzetrzewina dz. nr 28, Przyłącze z pomiarem energii</b>		
<b>PROJEKTOWAŁ</b>  inż. Czesław Sobejko   mgr inż. Marek Kowalik	<b>NUMER UPRAWNIENÍ/ SPECJALNOŚĆ</b>  <b>232/66 i GP.IV-63/398/76</b> instalacji i urządzeń elektrycznych	<b>PODPIS</b>
<b>SPRAWDZIŁ</b>  inż. Władysław Tenerowicz	<b>261/63 i GP.IV-63/412/76</b> instalacji i urządzeń elektrycznych	
<b>Kraków, listopad 2009r</b>		

## **SPIS TREŚCI**

### **1. OPIS TECHNICZNY**

#### **1.1. Część ogólna**

- 1.1.1. Charakterystyka obiektu i zakres opracowania
- 1.1.2. Wykaz danych wyjściowych
- 1.1.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów
- 1.1.4. Określenie warunków geotechnicznych

#### **1.2. Część szczegółowa**

- 1.2.1. Zasilanie i pomiar energii
- 1.2.2. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

### **2. OBLICZENIA TECHNICZNE**

- 2.1. Moc przyłączeniowa, dobór zabezpieczeń i przewodów
- 2.2. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

### **3. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

### **4. RYSUNKI**

- E1 Schemat zasilania i pomiaru energii
- E2 Projekt zagospodarowania, trasa przyłącza nN skala 1: 500 (załącznik do opinii ZUDP)

### **5. ZAŁĄCZNIKI**

- Warunki przyłączenia wydane przez ENION RD Nowy Sącz
- Warunki przebudowy istniejącego przyłącza wydane przez ENION RD Nowy Sącz
- Uprawnienia budowlane
- Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
- Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z zasadami wiedzy technicznej
- Uzgodnienie ZUDP (załącznik graficzny – rys. E2 w części rysunkowej)

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Część ogólna

#### 1.1.1 Charakterystyka obiektu i zakres opracowania

Projekt niniejszy jest projektem budowlanym wykonawczym. Dotyczy wykonania przyłącza, linii kablowej nN i zestawu złączowo - pomiarowego dla zasilania urządzeń obiektu hydroforni wody na działce nr 28 w miejscowości Trzetrzewina.

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie przyłącza i pomiaru energii zasilania budynku w oparciu o warunki przyłączenia ENION S.A. oraz zgodności z aktualnymi normami i przepisami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej.

Moc przyłączeniową przyjęto zgodnie z warunkami przyłączenia 22,0 kW.

Przedmiot opracowania stanowi:

- zaprojektowanie przebudowy istniejącego nieczynnego przyłącza z linii zasilającej nN
- zaprojektowanie zestawu złączowo – pomiarowego

W zakres opracowania nie wchodzi WLZ i instalacje wewnętrzne obiektu ujęte w projekcie budowlanym budowy sieci wodociągowej.

**Planowana inwestycja nie znajduje się w strefie eksploatacji górniczej.**

**Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie znajduje się pod opieką konserwatorską, nie znajduje się w strefie archeologicznej.**

**Lokalizacja zamierzonej inwestycji znajduje się poza obszarami Natura 2000 i nie wprowadza żadnego oddziaływania dla tych obszarów.**

#### 1.1.2. Wykaz danych wyjściowych

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o :

- Projekt zagospodarowania działki nr 28,
- Projekt budowlany sieci wodociągowej Trzetrzewina - Krasne Potockie
- Warunki przyłączenia wydane przez ENION RD Nowy Sącz,
- Warunki przebudowy istniejącego przyłącza wydane przez ENION RD Nowy Sącz.

#### 1.1.3. Wykaz podstawowych norm i przepisów

- PN-IEC 60364 PN-HD 60364 Norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 12-go kwietnia 2002r. (Dz. U. 02.75.690) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozdz. 8 – Instalacje elektryczne.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych /PBUE/ wyd. IV z 1997 r. (pomocniczo - w zakresie wymagań nieuregulowanych żadnymi przepisami).
- Wytoczne standaryzacyjne ENION S.A.

#### 1.1.4. Określenie warunków geotechnicznych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalenia warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz.U. Nr 126 poz. 839) wykopy dla linii kablowych i posadowienie słupów energetycznych (w tym oświetleniowych) oraz skrzynek złączowych zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu przez projektanta.

## 1.2. Część szczegółowa

### 1.2.1. Zasilanie i pomiar energii

Zasilanie projektowanej hydroforni odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia z istniejącej sieci napowietrznej nN zasilanej ze stacji trafo TRZETRZEWINA 06 [8150]. Sieć nN pracuje w układzie TN-C o napięciu 3x 230/400V, 50Hz. Miejsce dostarczania energii: zaciski w szafce pomiarowej na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorcy.

Przyłącze wykonane będzie poprzez przebudowę istniejącego (przełożenie kabla ze słupa linii zlokalizowanego na działce nr 28) z domufowaniem brakującego odcinka kablem YAKY 4x35<sup>2</sup> do złącza ZK1 zestawu złączowo pomiarowego zabudowanego przy ogrodzeniu w pobliżu wjazdu.

Zestaw ZZP złożony ze złącza kablowego ZK1 i szafki pomiarowej SP przyjęto w obudowach izolacyjnych EMITER IP-54. Szynę PEN złącza przyjęto uziemić bednarką Fe/Zn 25x4. Wymagana rezystancja uziomu  $R_{uz} < 30 \Omega$ . Zabudowana na złączu szafka pomiaru energii SP w obudowie izolacyjnej IP-54 będzie wyposażona w zabezpieczenie przedlicznikowe, S313 C40, tablicę dla licznika trójfazowego i listwę zaciskową. Zestaw należy wyposażyć w zamki ZE.

WLZ przyłącza z szafki pomiarowej do rozdzielni RG zabudowanej w budynku hydroforni przewidziano kablem ziemnym YAKY 4 x 35<sup>2</sup>. Schemat strukturalny zasilania pokazany jest na rys. E2. WLZ i instalacje obiektu nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania.

### 1.2.2. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla obiektu hydroforni przyjęto układ TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na oddzielne N i PE zrealizowany będzie w rozdzielnicy hydroforni. Punkt rozdziału (szynę PE) należy uziemić.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym, w myśl PN-IEC 60364, przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania oraz połączenia wyrównawcze. Samoczynne wyłączenie realizowane będzie:

w instalacji przy pomocy samoczynnych wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo- prądowych  $\Delta I < 30 \text{mA}$ ,

w obwodzie przyłącza i wlz poprzez bezpieczniki mocy złącza i samoczynny wyłącznik instalacyjny nadprądowy (zabezpieczenie przedlicznikowe).

W obwodzie zasilania zestawu złączowo – pomiarowego i wlz przyjęto wyłączenie w czasie  $t < 5 \text{s}$ .

W obwodach instalacji przyjęto wyłączenie w czasie  $t < 0,4 \text{s}$ .

Jako ochronę przepięciową w instalacji elektrycznej obiektu zabudowane będą w rozdzielnicy hydroforni ograniczniki przepięć hybrydowe klasy B+C o poziomie ochrony napięciowej  $< 2 \text{kV}$ .

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1 Moc przyłączeniowa, dobór zabezpieczeń i przewodów

Bilans mocy

#### Rozdzielnia RG hydroforni

Lp	Nazwa odbioru	Pi kW	kz	cos φ	tg φ	Po kW	Qo kVar	S kVA
1	Oświetlenie	0,14	0,90	0,90	0,48	0,13	0,06	
2	Grzejnik elektr.	2,00	1,00	1,00	0,00	2,00	0,00	
3	Osuszacz powietrza	0,58	0,80	0,80	0,75	0,46	0,35	
4	Wentylator ścienny	0,03	0,75	0,80	0,75	0,03	0,02	
5	Zestaw hydroforowy 1 3x7,5kW	22,50	0,67	0,74	0,91	15,00	13,63	
6	Zestaw hydroforowy 2 3x0,75kW	2,25	0,67	0,74	0,91	1,50	1,36	
7	Sterowanie zestawów hydroforowych	0,80	0,80	0,74	0,91	0,64	0,58	
8	Przepustnica, przepływomierze	0,10	0,80	0,90	0,48	0,08	0,04	
9	Centralka włamaniowa	0,10	0,80	0,90	0,48	0,08	0,04	
10	Moduł komunikacyjny Sateline	0,10	0,80	0,90	0,48	0,08	0,04	

RAZEM 28,61 0,70 0,78 0,81 **20,00** 16,13 25,69 Iobl= 37 A

Z uwagi na konieczność zapewnienia stopniowania zabezpieczeń dla rozruchu pomp przyjęto moc przyłączeniową 22kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 40A).

Doboru przekroju przewodów dla WLZ i obwodów instalacji odbiorczej należy dokonać z uwzględnieniem warunków obciążalności długotrwałej określonych w normie PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe dla przyłącza dobrano zgodnie z wytycznymi ENION S.A. Wartość zabezpieczeń, rodzaj i przekroje przewodów, podano na schemacie.

### 2.2. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

W obwodzie zasilania zestawu złączowo – pomiarowego i wlz przyjęto wyłączenie w czasie  $t < 5s$ . W obwodach instalacji przyjęto wyłączenie w czasie  $t < 0,4s$ .

Skuteczność ochrony zgodnie z normą PN-IEC 60364 należy potwierdzić pomiarami.

### 3. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p	Wyszczególnienie	Katalog Producent	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5
1	Kabel aluminiowy YAKY 4 x 35 <sup>2</sup> 1kV		mb	14
2	Mufa przelotowa nN SMOE81546	Raychem	szt	1
3	Rura osłonowa Arot A110		mb	2
4	Folia niebieska o szerokości 0,3m		mb	32
5	Piasek i oznaczniki kablowe wg. norm		kpl	1
6	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4 (uziom złącza)		mb	20
7	Złącze ZK1 - Skrzynia złączowa OSZ 40x60, IP-54 z fundamentem F-40 z wyposażeniem: Rozłącznik bezpiecznikowy RBK00 / 40A gL; Zaciski V; Szyna PEN; Zamek Master-Key ZE	EMITER	kpl	1
8	Szafka pomiarowa SP - Obudowa OSZ 40x60, IP-54 z wziernikiem, drzwiczkami rewizyjnymi i daszkiem osłonowym, z wyposażeniem: Tablica licznika 3-faz. - 1 szt. Wyłącznik nadprąd. S313 C40 w obudowie S4 do plombowania; Listwa zaciskowa Lz 4-35; osłona izolacyjna plombowana; Zamek Master-Key ZE	EMITER	kpl	1