

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA Nr 5796/10/2007

do sieci elektroenergetycznej rozdzielczej o napięciu znamionowym 15kV należącej do przedsiębiorstwa energetycznego Zakład Energetyczny Łódź-Teren S.A. w Łodzi

Wnioskodawca/Adresat:

Nasz znak: 10-RP-001642-2007 5538/07

Na wniosek z dnia: 29/05/2007

Zarejestrowany

w ZEŁ-T S.A. dnia: 29/05/2007

Gmina Rozprza  
ul. 900 - lecia 3  
97-340 Rozprza

Zakład Energetyczny Łódź – Teren S.A. zapewnia dostawę energii elektrycznej w ilości zgodnej ze złożonym wnioskiem po zrealizowaniu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, na podstawie umowy o przyłączenie oraz po spełnieniu określonych niżej warunków przyłączenia obiektu.

NAZWA OBIEKTU PRZYŁĄCZANEGO DO SIECI: oczyszczalnia ścieków.

LOKALIZACJA: Niechcice (nr ewid. działki 173), gm. Rozprza.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U. Nr 2 z 2005r. poz. 6), określa się następujące warunki przyłączenia instalacji elektrycznej:

1. Miejsce przyłączenia, jako punkt w sieci, w którym przyłączyć się z siecią: słup w istniejącej linii napowietrznej 15 kV ZE Łódź-Teren S. A. „Gorzkowice - Niechcice”.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej jako punkt, do którego Zakład Energetyczny Łódź – Teren S.A. zobowiązany jest dostarczać energię elektryczną: zaciski prądowe rozgałęźne w istniejącej linii napowietrznej 15 kV ZE Łódź-Teren S. A. „Gorzkowice - Niechcice” w miejscu odgałęzienia projektowanej linii do stacji odbiorczej.
3. Moc przyłączeniowa, jako moc służąca do zaprojektowania przyłącza: 75 kW – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj połączenia z siecią instalacji: kablowe 15 kV wykonane trzema kablami typu XRUHAKXS 120/50 mm<sup>2</sup> 12/20 kV lub napowietrzne z przewodami 3 x AAsXS<sub>n</sub> 50 mm<sup>2</sup>. Stacja odbiorcza: słupowa 15/0,4 kV.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem  
– przyłączenie nie wymaga zmian w sieci.
6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: przedział pomiarowy złącza kablowego 0,4 kV przy stacji słupowej.
7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego:  
– licznik elektroniczny czterokwadrantowy, wielostrefowy, z wieloletnim zegarem wewnętrznym z profilem obciążenia i wyjściami impulsowymi,  
– licznik strat  $I^2t$ ,  $U^2t$  lub opcja strat w liczniku elektronicznym czterokwadrantowym,  
– licznik kontrolny indukcyjny energii czynnej.  
Uwagi:  
– pomiar półposredni na napięciu 0,4 kV,  
– transmisja danych z układu pomiarowego: brak (nie przewiduje się).
8. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczeń, dane znamionowe oraz inne wymagania:  
– zabezpieczenie główne urządzeń elektrycznych odbiorcy stanowią: bezpieczniki SN lub nn na stacji słupowej.
9. Wartości:  
a) prądu zwarcia wielofazowego w sieci 15kV - 10kA (poziom podstawowy), maksymalny czas wyłączenia zwarcia przez zabezpieczenia sieci 15kV - 1,5s,  
b) prąd zwarcia doziemnego 15A (sieć kompensowana).

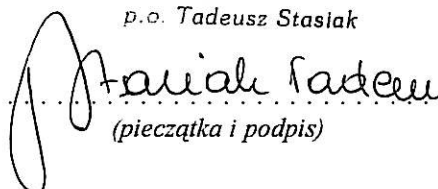
10. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, określany stosunkiem pobranej z sieci energii biernej do energii czynnej:  $\text{tg}\varphi = 0,4$ . Wartość optymalnego współczynnika  $\text{tg}\varphi$  może być przedmiotem uzgodnienia na etapie projektowania i zawierania umowy o dostarczenie energii elektrycznej, w oparciu o indywidualną dla odbiorcy analizę techniczno – ekonomiczną wytwarzania i przesyłu energii biernej.
11. Wymagania w zakresie:
- dostosowania przyłączanych instalacji do systemów sterowania dyspozytorskiego - nie wymagane,
  - zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez instalację - nie stosuje się,
  - wyposażenia instalacji niezbędnego do współpracy z siecią:
    - ograniczniki przepięć o parametrach: prąd znamionowy wyładowczy 10kA, napięcie pracy ciągłej od 16,5kV do 18kV, napięcie ograniczone 65kV,
    - odłącznik (rozłącznik) z uziemnikiem w części zasilającej (prąd znamionowy ciągły 400A),
    - uziemiające stacji odbiorczej o rezystancji  $\leq 3,3\Omega$ ,
    - zabezpieczenia odbiorników trójfazowych przed ich uszkodzeniem w przypadku awaryjnego zasilania niepełnofazowego,
    - blokady: nie dotyczy.
12. Możliwości dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych, wymagających zastosowania zabezpieczeń urządzeń i sprzętu elektrycznego:
- przerwy beznapięciowe od 1s do 20s wynikające z działania automatyki SPZ i SZR,
  - awaryjne zasilanie niepełnofazowe,
  - przerwy w dostarczaniu energii w warunkach rozległych awarii sieciowych mogą przekroczyć: jednorazowe - 24 godziny, łączny czas wyłączeń awaryjnych w ciągu roku - 48 godzin. Ewentualne inne ustalenia w umowie sprzedaży lub umowie przesyłowej.
13. Dane i informacje dotyczące sieci, niezbędne w celu doboru systemu ochrony od porażeń: sieć skompensowana – warunki zwarcia podano wyżej, czas wyłączenia zwarcia w cyklu SPZ > 5s.
14. Projekt techniczny podlega sprawdzeniu w zakresie zgodności z niniejszymi warunkami przyłączenia.
15. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich określenia,
  - warunki przyłączenia są przekazywane wraz z projektem umowy o przyłączenie – w załączeniu,
  - odwołanie od warunków można składać w Zakładzie Energetycznym Łódź – Teren S.A. w Łodzi ul. Piotrkowska 58, w ciągu 2 tygodni od daty otrzymania, podając zakres wnioskowanych zmian i uzasadnienie,
  - warunki przyłączenia mają wyłącznie charakter informacyjny, a ich wydanie nie powoduje powstania zobowiązań umownych i nie narusza praw żadnych osób,
  - niniejsze warunki przyłączenia unieważniają określone uprzednio Nr 7987/10/2006 z dnia 22.09.2006 r.
16. Informacje o kolejnych czynnościach niezbędnych w celu realizacji przyłączenia do sieci:
- zawarcie umowy o przyłączenie,
  - wykonanie instalacji elektrycznej od miejsca dostarczania i w obiekcie przyłączanym do sieci, zgodnie z przepisami Prawa budowlanego i Polskich Norm oraz z warunkami przyłączenia a następnie, dokonanie odbioru technicznego tej instalacji przez przedstawicieli stron, które zawarły umowę o przyłączenie,
  - zawarcie umowy sprzedaży energii i umowy świadczenia usług przesyłowych.
- Zamiar zawarcia umowy o przyłączenie prosimy zgłosić do Wydziału Rozwoju w Łodzi ul. Piotrkowska 58, tel. centrali (0-42) 675-20-00.

Załączniki:

- projekt umowy o przyłączenie

GLÓWNY SPECJALISTA  
ds. Zarządzania  
Majątkiem Dystrybucyjnym

p.o. Tadeusz Stasiak

  
(pieczęć i podpis)



OPINIA NR ZUD-397/2007  
w sprawie uzgodnienia usytuowania  
projektowanych sieci uzbrojenia terenu

STAROSTWO POWIATOWE  
w Piotrkowie Trybunalskim  
Aleje 3-go Maja 33  
97-300 Piotrków Tryb.

Na podstawie art. 28 ust.1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. "Prawo geodezyjne i kartograficzne" ( Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086 i Nr 120, poz. 1268) oraz § 11 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455)

po rozpatrzeniu wniosku z dnia 10-05-07  
otrzymanego dnia 22-05-07  
na posiedzeniu Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w dniu 24-05-07

opiniuje się pozytywnie: uzgodnienie oczyszczalni ścieków; uzgodnienie przyłącza energ. kabl. SN; uzgodnienie linii energ. kablowej NN  
uzgodnienie sieci kan. sanitarnej z przyłączami; uzgodnienie sieci wodociągowej z przyłączem; uzgodnienie stacji transformatorowej

położonego: gm. ROZPRZA w. Niechcice - oczyszczalnia ścieków

inwestor : Urząd Gminy Rozprza  
97-340 ROZPRZA  
900 - Leśna 3  
771-17-11-124

Uwagi i zalecenia:

Telekomunikacja Polska S.A.

Obszar Telekomunikacji w Łodzi

W miejscu skrzyżowania /zbliżenia/ z kablem telefonicznym roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W miejscu zbliżenia z kablem telefonicznym należy zachować odległość min. 0,25 m od kabla do krawędzi wykopu.

W miejscu skrzyżowania z kablem telefonicznym należy zastosować rurę osłonową.

Roboty należy prowadzić pod nadzorem pracownika TP S.A.

RUB - 48240

Przewodniczący Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu prace ziemne należy prowadzić ręcznie.

Pouczenie:

Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od daty wydania opinii w sprawie uzgadniania usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455).

Z up. STAROSTY

mgr inż. Halina Caban  
GEODETA POWIATOWY  
Kierownik Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej  
w Piotrkowie Trybunalskim



# ZAKŁAD ENERGETYCZNY ŁÓDŹ-TEREN S.A.

www.zelt.pl

70-lecie  
ZEŁ-T S.A.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Piotrkowie Trybunalskim  
Aleje 3-go Maja 33  
97-300 Piotrków Tryb.

Łódź, dn. 22 06. 2007

**Biuro Obsługi Inwestycji  
i Projektowania IYK**  
ul. Ludowa 13  
97-300 Piotrków Tryb.

Nasz znak: 10-RP-001961-2007 / 6371 / 07

Na Wasze pismo: \_\_\_\_\_

z dnia 21.06.2007 r.

**Dotyczy:** uzgodnienia projektu przyłączenia Oczyszczalni  
Ścieków w miejscowości Niechcice, gm.  
Rozprza do sieci elektroenergetycznej 15 kV ZE  
Łódź-Teren S. A.

## Uzgodnienie nr 1197/10/2007/01

Nazwa obiektu:	Oczyszczalnia Ścieków
Adres obiektu:	Niechcice, gm. Rozprza
Inwestor:	Gmina Rozprza, ul. 900- Lecia 3, 97-340 Rozprza.
Jednostka projektowa:	Biuro Obsługi Inwestycji i Projektowania IYK ul. Ludowa 13, 97-300 Piotrków Tryb.
Przedmiot projektu:	Budowa linii napowietrznej 15 kV i stacji transformatorowej 15/0,4 kV słupowej
Zakres projektu objęty uzgodnieniem:	<ul style="list-style-type: none"><li>• układ kablowej linii elektroenergetycznej 15 kV na mapie</li><li>• urządzenia elektroenergetyczne – słupowa stacja transformatorowa 15/0,4 kV</li><li>• punkt pomiaru energii elektrycznej</li><li>• parametry i dane techniczne</li><li>• schematy elektryczne</li></ul>
Podstawa uzgodnienia:	warunki techniczne określone przez Zakład Energetyczny Łódź-Teren S.A. w dniu 29.05.2006r., numer/znak: Nr 5796/10/2007.
Zakład Energetyczny Łódź – Teren S.A. po sprawdzeniu zgodności z ww. warunkami technicznymi uzgadnia przedłożony projekt.	

**Uwagi i zalecenia dla jednostki projektowej (w celu wprowadzenia zmian i uzupełnień w projekcie): -----**

1. *Uzgodnienie niniejsze ważne jest w okresie ważności warunków technicznych, jednak nie dłużej niż 2 lata.*
2. *Za poprawność rozwiązania techniczno-ekonomicznego oraz zgodność z przepisami i normami odpowiada jednostka projektowa..*

Załączniki: 1 egz. projektu

K/o:

1. MR + 1 egz. Projektu

GŁÓWNY SPECJALISTA  
ds. Zarządzania  
Majątkiem Dystrybucyjnym

p.o. Tadeusz Stasiak

**ZAKŁAD ENERGETYCZNY ŁÓDŹ-TEREN S.A.**

90-105 Łódź, ul. Piotrkowska 58; www.zelt.pl, e-mail: centrala@zelt.lodz.pl

**SEKRETARIAT:**

Prezes Zarządu, Dyrektor Naczelny  
Członek Zarządu, Dyrektor ds. Dystrybucji, Obrotu i Obsługi Klienta  
Członek Zarządu

**CENTRALA:**

**KANCELARIA:**

Biuro Obsługi Klienta:

tel.: +42 675 22 00, fax: +42 633 98 93  
tel.: +42 675 22 10, fax: +42 633 98 93  
tel.: +42 675 22 33, fax: +42 633 98 93  
tel.: +42 675 20 00  
tel.: +42 675 22 36, fax: +42 675 20 01  
tel.: +42 675 24 37, tel.: +42 675 23 94

**NIP:** 725-00-30-626

**REGON:** 470782760

**Konto Bankowe:** Bank BPH S.A.

Nr 24 1060 0076 0000 4013 7000 0430

Nr KRS: 0000040237 z dnia 31.08.2001r.,

Sąd Rejonowy dla Łodzi-Sródmieścia w Łodzi, XX Wydział KRS

Kapitał zakładowy: 55.185.300 zł w 100% wpłacony

**Zawartość opracowania :**

1. Warunki przyłączenia nr 5796/10/2007 z dn.29.05.2007	str 1
2. Opinia ZUD	str 2
3. Opis zagospodarowania terenu	str 3
4. Opis techniczny	str 3-5
5. Obliczenia techniczne	str 5-6
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str 6
7. Zestawienie podstawowych materiałów	str 7
8. Rysunki	str 8-9
- plan zagospodarowania terenu, rys. nr 1	
- schemat strukturalny, rys nr 2	



### 3. Opis zagospodarowania terenu.

Zasilanie elektroenergetyczne oczyszczalni ścieków w Niechcicach, gm. Rozprza stanowi słupowa stacja transformatorowa STS ze skrzynką rozdzielczo-pomiarową ZKP z pomiarem energii półpośrednim po stronie 0,4kV zlokalizowana na działce inwestora nr ewid. 173. Stacja będzie zasilana kablem 3xXRUHAKXS120/50, 12/20kV ze słupa odgałęźnego 15kV na działce nr ewid. 188. W bezpośrednim sąsiedztwie budynku oczyszczalni zlokalizowano skrzynkę rozdzielczą ZTZ-SZR która łączy zasilanie ze stacji transformatorowej z zasilaniem z agregatu prądotwórczego i zasila rozdzielnicę główną TA01. Projekt obejmuje oświetlenie zewnętrzne terenu, które stanowią 4 słupy oświetleniowe S-60PCE z oprawami sodowymi OUSc-100.

### 4. Opis techniczny

#### 4.1. Podstawa opracowania.

- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- warunki przyłączenia ZEŁ-T S.A. nr 5796/10/2007 z dn.29.05.2007
- zlecenie na opracowanie dokumentacji technicznej,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- standaryzacja sieci elektroenergetycznej w Zakładzie Energetycznym Łódź-Teren S.A
- album linii napowietrznych n.n. Lnni „Elprojekt” Poznań tom I i tom II,
- obowiązujące normy PN-E-05100-1:1998, PN-E-05125, PN-92/E-05009,

#### 4.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje :

- budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, 100kVA
- budowę odcinka linii kablowej średniego napięcia 15kV 3xXRUHAKXS 120/50 12/20kV
- budowę linii kablowej niskiego napięcia YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, YKY 5x95mm<sup>2</sup>,
- budowę oświetlenia ulicznego oprawami oświetleniowymi OUSc100W szt 4 na słupach oświetleniowych stalowych, linia kablowa YKY 3x6mm<sup>2</sup>

#### 4.3. Budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV

Projektuje się stację transformatorową STSp na jednej żerdzi wirowanej E10,5/12.

Transformator TNOSF 15/0,4kV, Yzn5, 100kVA. Zaciski transformatora po stronie 0,4kV z osłonami izolacyjnymi z połączeniem śrubowym typu V, do przyłączenia obwodu głównego, ograniczników przepięć, kondensatora.

Linia 15kV- kabel 15kV 3xXRUHAKXS 120/50, 12/20kV.

Ograniczniki przepięć średniego napięcia z osłonami izolacyjnymi montowane w odległości nie większej niż 1,5m od zacisków transformatora. Ograniczniki przepięć niskiego napięcia 0,5kV/5kA montowane na zaciskach transformatora. Kondensator do kompensacji biegu jałowego mocowany na konstrukcji stacji.

Przewody transformator- rozłączniki bezpiecznikowe słupowe typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>.

Uziemienie stacji ochronne i robocze wspólne o rezystancji  $\leq 3,3\Omega$ .

Oznakowanie stacji powinno zawierać tablicę identyfikującą z numerem, nazwą stacji i właściciela oraz tablicę identyfikującą producenta zawierającą typ stacji, rok budowy, moc znamionową i napięcia znamionowe transformatora.

Odłącznik z uziemnikiem 15kV należy zamontować na słupie w miejscu odgałęzienia 15kV z napędem zamkniętym na kłódkę z wkładką „Master Key” poziom III.

#### **4.4 Budowa linii kablowej średniego napięcia 15 kV.**

Linia 15kV- kabel 15kV 3xXRUHAKXS 120/50, 12/20kV. Kabel należy układać w ziemi, na głębokości 0,8 m na podsypce z piasku grubości 0,1m, przykryć warstwą piasku 0,1m, pozostały wykop wypełnić gruntem rodzimym. Na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię grubości 0,5mm koloru czerwonego. Wykop zasypywać warstwami, zagęszczając każdą warstwę. Przy wejściu na słup pozostawić zapas kabla 3 m.

Kabel zakończyć głowicami napowietrznymi montowanymi w technologii zimnokurczliwej.

Kabel na słupie do wysokości 2,5m nad poziomem gruntu oraz na głębokości 0,5m chronić rurą ochronną SV 110. Osłony uszczelnić przed dostępem wody i zanieczyszczeń /pianka poliuretanowa/. Na całej trasie kabel oznaczyć trwałymi opaskami oznaczeniowymi, wzdłuż trasy kabla co 10 m, dodatkowo przy słupie, po obu stronach rur przepustowych.

Roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami, obowiązującymi normami i uzgodnieniami ZUD, w miejscach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego, drzew, wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną starannością.

#### 4.5. Budowa linii kablowych niskiego napięcia.

Kable należy układać w ziemi, na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 0,1 m, przykryć warstwą piasku 0,1 m, pozostały wykop zappełnić gruntem rodzimym. Na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię grubości 0,5 mm koloru niebieskiego. Wykop zasypywać warstwami, zagęszczając każdą warstwę. Przy wejściu i wyjściu ze złącz pozostawić zapas kabla 1 m. Kabel na słupie do wysokości 2,5 m nad poziomem gruntu oraz na głębokości 0,5 m chronić rurą ochronną. Osłony uszczelnić przed dostępem wody i zanieczyszczeń /pianka poliuretanowa/. Na całej trasie kabel oznaczyć trwałymi opaskami oznaczeniowymi, wzdłuż trasy kabla co 10 m, po obu stronach rur przepustowych.

Roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami, obowiązującymi normami i uzgodnieniami ZUD, w miejscach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego, drzew, wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną starannością.

#### 4.6. Budowa oświetlenia terenu.

Dla oświetlenia terenu przewidziano 4 słupy oświetleniowe S-60PCE z oprawami OUSc100W w II klasie ochronności. Do zasilania opraw oświetleniowych służy kabel YKY 3x6mm<sup>2</sup> układany w sposób podany w pkt 4.5.

### 5. Obliczenia techniczne

#### Bilans mocy

Odbiorniki technologiczne: 58,0 kW

Oświetlenie: 4,0 kW

Gniazda wtykowe: 6,5 kW

Ogrzewanie: 14,0 kW

Zasilanie z sieci ZE moc przyłączeniowa  $P_o=75,0$  kW

$I_o=121$  A

Zasilanie z agregatu  $P_o=31,0$  kW

$I_o=52$  A

Zabezpieczenie obwodu w skrzynce ZKP przedlicznikowe WT1 gG-125A

Moc szczytowa obliczeniowa  $P_{so}=75,0$  kW

Moc pozorna szczytowa transformatora  $S_{so}=P_{so}/\cos \phi=75,0/0,93=80,65$  kVA

Dobieramy jednostkę transformatora o mocy 100 kVA.



**Obliczenia dotyczące doboru przekładników pomiarowych.**

Prąd znamionowy wynikający z mocy przyłączeniowej  $I_o=121A$ .

Dobieram przekładniki pomiarowe prądowe pomiaru półpośredniego 150/5 kl.0,5.

Prąd znamionowy pierwotny 150A, prąd znamionowy wtórny 5A.

Dobór mocy znamionowej przekładników prądowych.

Moc znamionowa przekładników prądowych powinna być większa od obciążenia obwodu wtórnego /sumy mocy pobieranej przez poszczególne przyrządy pomiarowe oraz mocy traconej w przewodach łączących i rezystancji styków/.

$$S_w = S_{I1} + S_{I2} + S_{ps}$$

$S_{I1}$  – pobór mocy w torze prądowym licznika EQABP = 0,05VA

$S_{I2}$  – pobór mocy w torze prądowym licznika 6C8adp = 1,45VA

$S_{ps}$  – moc tracona w przewodach łączących i rezystancji przejścia/stykach/  
 $= Z_{ps} \cdot I_n^2 = 0,05 \cdot 5^2 = 1,25VA$

$$S_w = (0,05 + 1,45 + 1,25)VA = 2,75VA$$

Dobieram przekładnik o mocy 5VA.

**6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z rozporządzeniem MI z dn. 27.08.02r /Dz.U. nr 159/ w zakresie robót, których charakter, organizacja ,miejsce prowadzenia stwarzają wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, w szczególności robót pod napięciem, robót na wysokości.

## 7. Zestawienie najważniejszych materiałów.

1. Stacja transformatorowa słupowa STSKu-20/250/10,5/12 na żerdzi E10,5/12  
z ogranicznikami przepięć SN i nN, z transformatorem TNOSF 15/0,4kV, 100kVA  
kpl 1
2. Odłącznik z uziemnikiem OUN III-24/4 z napędem ręcznym kpl 1
3. Kabel XRUHAKXS 120/50 mm<sup>2</sup> 12/20kV m 363
4. Kabel YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> m 62
5. Kabel YKY 3x6mm<sup>2</sup> /oświetlenie/ m 110
6. Kabel YKY 5x95mm<sup>2</sup> /wlz/ m 28
7. Skrzynka łączowo-pomiarowa kablowa z pomiarem półpośrednim kpl 1
8. Skrzynka łączowo-rozdzielcza ZTZ-SZR kpl 1
9. Oprawa oświetleniowa OUSc 100W szt 4
10. Słup oświetlenia stalowy S-60 PCE szt 4

  
**mgr inż. Tadeusz Wąs**  
upr. budowlana do projektowania bez ograniczeń  
w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. LOD/0262/POOE/05  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
1342/4/95