



PROJEKT NR 1 /2009

Nr umowy : 76/11/09

Nr zlecenia: T I . 342-18/16/07

FAZA PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTYCJA Budowa ulic Reymonta, Asnyka, Frankowskiego
w Sandomierzu z oświetleniem, kanalizacją sanitarną ,
deszczową oraz wodociągiem.


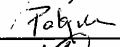
ADRES Sandomierz ul. Reymonta, Asnyka i Frankowskiego

OBIEKT Oświetlenie uliczne.
UL. ASNYKA- DZ NR 159/31, 159/49. UL. REYMONTA
DZ. NR.159/25,174/15,182/11,175/4, 177/1, 173/22,
173/23, 1165, 1163.1250/1,1250/2, 176/12, 182/2,
177/4,176/22, 174/17 UL. FRANKOWSKIEGO
DZ. NR 156/29, 159/55,159/32,176/12,182/5,180/2, 181/4, 178/20.

TOM - CZĘŚĆ VI

BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTOR GMINA SANDOMIERZ

	IMIĘ I NAZWISKO	NR.UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	Robert Polut	KL379/93	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Marcin Pabjan		
SPRAWDZIŁ	inż. Z. Zieliński	KL387/93	
KIER.PRACOWNI	mgr inż. E. Grudzień		

KIELCE DNIA 12 2009r

2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości opracowania.
3. Założenia projektowe.
 - Warunki techniczne z RDE w Tarnobrzegu L. dz. R8/ULP/231/928/2007 z dnia 26.07.2007 oraz pismo nr RDE 8/ZP/6064/2009 z dnia 27.10.2009
4. Opis techniczny.
5. Obliczenia techniczne.
6. Dane katalogowe zastosowanych opraw i słupów.
7. Uprawnienia i zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa oraz oświadczenia o zgodności projektu z normami i przepisami.
8. Spis rysunków.

E1 - Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie ulic

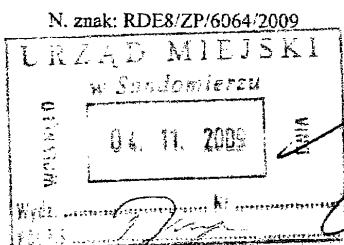
E2 - Schemat ideowy zasilania oświetlenia ulicznego.

E3- Schemat ideowy zasilania oświetlenia z szafki ośw. ulicznego USO 2/5 zasilanie ze stacji SANDOMIERZ 71.



199451009

PGE Dystrybucja Rzeszów Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Energii
39-400 Tarnobrzeg ul. Szpitalna 5
tel.: 015 851 40 00 fax: 015 851 40 02



Tarnobrzeg dnia 27.10.2009 rok

GMINA MIEJSKA SANDOMIERZ
PL. PONIATOWSKIEGO 3
27-600 SANDOMIERZ

Dotyczy: przyłączenia do sieci elektroenergetycznej projektowanego oświetlenia ulicznego
w rejonie ulic Reymonta, Asnyka i Frankowskiego w Sandomierzu.

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 14.10.2009r Rejon Dystrybucji Energii
Tarnobrzeg informuje że, wyraża zgodę na proponowane przedłużenie ważności warunków
przyłączenia znak R8/ULP/231/928/2007 z dnia 26.07.2007r do dnia 31.12.2010r.

Z-CIA DYREKTORA
REJONU DYSTRYBUCJI ENERGII
za Urzędnika Miejskiego Sieciowego

Grzegorz Józwik

Otrzymują :

1 x Adresat

1 x a/a

Sporządził: W. Mroczek tel. 015 8514132.

PGE Dystrybucja Rzeszów Sp. z o.o. z siedzibą w Rzeszowie 35-658 Rzeszów, ul. 8-go Marca 5, wpisana do rejestru przedsiębiorstw prowadzonego przez
Sąd Rejonowy w Rzeszowie XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS 0000270202, NIP: 7010048247,
Kapitał zakładowy: 1 855 962 000 złotych, konto bankowe: Bank PEKAO SA IC Tarnobrzeg 30 1240 2744 1111 0000 1435 6781 www.pge-dystrybucja-
rzeszow.pl

RZE Dystrybucja Sp. z o.o.
Rejon Energetyczny Tarnobrzeg
Szpitalna 3,39-400 Tarnobrzeg

Spółka zarejestrowana
przez Sąd Rejonowy w Rzeszowie
XII Wydział Gospodarczy
KRS 0000270202 NIP 7010049247
Kapitał zakładowy 1 865 962 000 zł

Tarnobrzeg, dnia 2007-07-26

Wnioskodawca:

GMINA MIEJSKA SANDOMIERZ
PL. PONIATOWSKIEGO 3
27-600 SANDOMIERZ

Znak: R8/ULP/231/928/2007

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA do sieci elektroenergetycznej o napięciu 230/400 V

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z dnia 29.05.2007 r., poz. 623), w odpowiedzi na wniosek z dnia 2007-07-13 (data wpływu 2007-07-18) Rejon Energetyczny Tarnobrzeg określa **warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej 230/400 V**, jakie należy spełnić, aby umożliwić pobór mocy przyłączeniowej na oświetlenie miejsc publicznych i dróg w wysokości **6 kW** (planowana rocznie ilość energii elektrycznej pobieranej 6580 kWh).

Oświetlenie to zlokalizowane jest w rejonie ulic Reymonta, Asnyka i Frankowskiego w Sandomierzu.

1. TECHNICZNE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

- 1.1 **Zasilanie podstawowe:** przy stacji transformatorowej Sandomierz nr 71 zbudować szafę sterowania oświetlenia ulicznego. Szafę zasilć kablem YAKY o przekroju wynikłym z obliczeń z wolnych podstaw bezpiecznikowych w w/w stacji transformatorowej. Z projektowanej szafy oświetleniowej ułożyć odpowiednią ilość linii kablowych poprzez słupy wydzielonego oświetlenia ulicznego zlokalizowane wzdłuż w/w ulic osiedlowych. Projektowane oświetlenie uliczne należy nawiązać do istniejącej szafy oświetleniowej przy ulicy Westerplatte.
- 1.2 **Układ pomiarowy:** 3 - fazowe bezpośredni energii czynnej zainstalowany w szafie sterowania oświetlenia ulicznego.
- 1.3 **Zabezpieczenie główne** przedlicznikowe dobrane według obliczeń do wielkości mocy przyłączeniowej zainstalować w szafach sterowania oświetlenia ulicznego.
- 1.4 Sieć zasilająca niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C; w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

2. INFORMACJE TECHNICZNE

- 2.1. Moc znamionowa transformatora 15/0,4 kV stacji zasilającej Sandomierz nr 71 – 250 kVA.
- 2.2. Do budowy oświetlenia należy stosować:

- typ kabli : YAKY o przekroju wynikłym z obliczeń ,

3. INFORMACJE FORMALNO – PRAWNE

- 3.1. Cały zakres prac wykonać zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i norm.
- 3.2. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nastąpi po zrealizowaniu warunków przyłączenia i zawarciu umowy o sprzedaży energii elektrycznej.
- 3.3. Na wskazany zakres prac :
 - opracować projekt budowlany i przedłożyć do uzgodnienia w RZE S.A. Rejonie Energetycznym Tarnobrzeg w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia do układu pomiarowego włącznie . Do projektu budowlanego dołączyć plany sytuacyjne przebiegu linii wraz ze schematami sieci i stacji , które pozostaną w aktach RZE S.A. RE Tarnobrzeg ,
 - sporządzić geodezyjną-inwentaryzację powykonawczą , przedstawiającą wybudowane zasilające urządzenie elektroenergetyczne - [„ podkład geodezyjny” lub jego kopia z projektu budowlanego , zatwierdzonego przez organ nadzoru budowlanego w decyzji o pozwolenie na budowę] ,
 - przedłożyć zgłoszenie do właściwego organu [Art.30.1 i 2 - ustawa z dnia 7.06.1994r. „ Prawo Budowlane „] .

3.4. Warunkiem przystąpienia do realizacji w/w zakresu prac jest zawarcie umowy o przyłączenie określającej wzajemne prawa i obowiązki stron, tj. Przedsiębiorstwa Energetycznego i Podmiotu Przyłączanego. Projekt umowy został załączony do niniejszych warunków. W sprawie umowy przyłączeniowej prosimy kontaktować się z Zespołem ds. Przyłączeń RE Tarnobrzeg, pok. nr 104 tel (015) 851-41-31, 851-41-30.

3.5. Całość prac wykona odbiorca - inwestor swoim kosztem i staraniem.

3.6. Celem dokonania sprawdzenia technicznego i przyłączenia do wspólnej sieci elektroenergetycznej wybudowanych urządzeń należy przedłożyć :

- wniosek o sprawdzenie urządzeń elektroenergetycznych - 2 egz. ,
- kopię warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej [do wglądu] ,
- pozwolenie na budowę linii - decyzja ,
- uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany [elektryczny]
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą ,
- protokoły pomiarów ochronnych i rezystancji izolacji urządzeń - 1 egz. ,
- zestawienie zabudowanych materiałów

3.7. Informacje dodatkowe:

Projektowane oświetlenie uliczne pozostaje na majątku Gminy Miejskiej Sandomierz.

Sposób sterowania projektowanym oświetleniem ulicznym należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Energetyczny Tarnobrzeg.

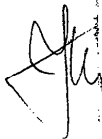
4. TERMIN WAŻNOŚCI WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA:

-2 lata od daty wydania.

5. ZAŁĄCZNIK: projekt umowy przyłączeniowej U-3 .

Otrzymują:

1 x Adresat
1 x a/a



**Z-CA DYREKTORA
REJONU ENERGETYCZNEGO
d/s Technicznych**

inż. Grzegorz Józwik

**Kierownik
Zespołu d/s Przyłączeń**

mgr inż. Mariusz Baniecki

Warunki przyłączenia Znak: R8/ULP/231/928/2007, strona 2/2

3. ZAŁOŻENIA.

3.1 Podstawa prawna.

Podstawę prawną projektu stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Sandomierz a Biurem Projektowym BUTECH sp. z o.o. Kielce ul. L. Wawrzyńskiej 23

3.2 Podstawa techniczna.

Podstawą techniczną opracowania projektu przebudowy oświetlenia ulicznego ul. Reymonta, Asnyka, i Frankowskiego w Sandomierzu energetycznych są:

- Warunki techniczne z RZE w Kielcach L. dz. R8/ULP/231/928/2007 z dnia 26.07.2007 oraz Pismo znak RDE 8/ZP/6064/2009
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

3.3 Cel opracowania.

Opracowanie ma na celu zaprojektowanie nowych urządzeń oświetleniowych i dostosowanie parametrów jakościowych oświetlenia ulicy i chodników przewidywanych dla przyjętej klasy drogi.

3.4 Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlano – wykonawczy oświetlenia ul. Reymonta, Asnyka i Frankowskiego w Sandomierzu.

- ułożenie kabli zasilających słupy oświetleniowe przy w/w ulicach
- montaż słupów oświetleniowych typu parkowego
- ułożenie rur ochronnych dla instalacji teletechnicznych
- zasilanie szafki oświetlenia ulicznego ze stacji trafo Sandomierz 71.
- nawiązanie projektowanego oświetlenia ulicznego z istniejącą szafką oświetlenia znajdującą się w przy ul. Westerplatte.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1.1 Charakterystyka ogólna.

Nowe oświetlenie projektowanych ulic. Reymonta , Asnyka i Frankowskiego w Sandomierzu zaprojektowano w oparciu o projekt architektoniczno-budowlany opracowany przez „BUTECH” w Kielcach , Warunki przyłączenia do sieci wydane przez RZE w Tarnobrzegu oraz ustalenia z Inwestorem. Projektowane drogi są ulicami osiedlowymi. Przeznaczonymi do powoli poruszających się samochodów osobowych , rowerzystów oraz pieszych. oświetlenie zostanie w całości zrealizowane na sodowych źródłach światła.

4.1.2 Oświetlenie projektowanych pasów drogowych.

Dobre zostały słupy oświetleniowe aluminiowe SAL – 5 z oprawami ZSD-1 instalowanymi na wysięgnikach WA-5/1. oprawy oświetleniowe zarówno dla oświetlenia ciągu drogowego i chodników. (Oprawy dobrano zgodnie z życzeniem inwestora) W oparciu o plan projektowanej drogi rozplanowano rozmieszczenie latarni jednostronnie. Rozmieszczenie zostało poparte obliczeniami luminancji i natężenia oświetlenia. Słupy montowane będą poza chodnikami. Odległości między słupami dobrane zostały ze względu na wymagane parametry oświetleniowe. Natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 2 lx. Obwody oświetleniowe zaprojektowano kablami ziemnymi YAKY 4x25 mm² . Plany sieci oświetleniowej przedstawiono na rysunku E1. Schemat ideowy oświetlenia pokazano na rysunku nr E2.

4.1.3 Przebudowa zasilania oświetlenia ulicznego .

Zgodnie z zaleceniem RZE Dystrybucja Sp.z.o.o w Tarnobrzegu istniejące kable YAKY 4x35mm² zasilające oświetlenie drogowe ul. Mickiewicza i Ożarowskiej należy wypiąć z tablicy oświetleniowej stacji transformatorowej SANDOMIERSKA 71 i wprowadzić je do projektowanej szafki oświetlenia ulicznego USO-2/5 Istniejący kabel (rezerwowo- zapas)YAKY 4x35mm² ułożony w ul. Reymonta należy wprowadzić do istniejącego pod ulicą Westerplatte przepustu kablowego i podłączyć go istniejącego słupa oświetleniowego nr 4 przy ul. Westerplatte. Drugi koniec kabla należy odkopać i wprowadzić go do projektowanego słupa oświetlenia ulicznego nr 11 przy ulicy Reymonta. Pod projektowaną ulicą kabel ułożyć w rurze ochronnej DVK 75.

4.1.4 Szafy oświetlenia drogowego .

Oświetlenie ulic Reymonta , Asnyka i Frankowskiego zasilone będzie z nowej szafy SOU-1, którą zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci zaprojektowano w pobliżu istniejącej stacji transformatorowej SANDOMIERZ 71. Szafkę oświetleniową USO-2/5 zasilć należy z wolnego pola stacji transformatorowej linią kablową YAKY 4x55mm² Szyne PEN szafki oświetleniowej połączyć bednarką FeZn 25x4 mm z uziemieniem stacji transformatorowej.

4.1.5. Sterowanie oświetleniem.

Sterowanie obwodami oświetlenia ulicznego odbywać się będzie za pośrednictwem zegara astronomicznego typu TALENTO 89.2 zlokalizowanym w projektowanej szafie oświetlenia ulicznego USO-2/5. Zegar posiada trzy niezależne tory sterujące, przy czym jeden przeznaczony jest do sterowania licznikiem pomiaru energii. Istnieje również możliwość ręcznego załączania i wyłączania oświetlenia dla celów eksploatacyjnych i remontowych. Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci od słupa nr 26 zaprojektowano linię kablową YAKY 4x25mm² do istniejącej szafki oświetlenia ulicznego znajdującej się przy ul. Westerplatte.

4.3 Linie kablowe oświetleniowe.

Linie kablowe oświetleniowe (oświetlenie ulic) zaprojektowano kablami ziemnymi YAKY 4x 25 mm².

Trasy projektowanych linii kablowych przebiegać będą głównie w pasach zieleni poza krawężnikami chodników. Trasy kabli oświetleniowych oraz miejsce ułożenia, ilości i typy rur przepustowych pokazano na rys.1.

Łączna długość kabli YAKY 4x25 mm² wynosi 1000 m. Uwaga ! Przy słupach pozostawić zapasy kabla po 2 m z każdej strony.

4.7. Warunki techniczne układania kabli.

W trakcie budowy sieci oświetleniowej należy zwrócić uwagę na zachowanie warunków ujętych w pismach jednostek uzgadniających. Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004. Rowy kablowe przy dużym zagęszczeniu istniejącego uzbrojenia terenu należy kopać ręcznie. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu kabli energetycznych w obrębie istniejących drzew. Kable układać w ziemi na głębokości 0,6 m od powierzchni. W miejscach skrzyżowań z drogami i uzbrojeniem technicznym poziomym kable układać w rurach, typu DVK 75. Pod drogami kable układać na gł. 1,0m. Rury zabezpieczyć deklami przed zasypaniem.

4.8. Zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia i życzeniem inwestora zaprojektowano pod chodnikami rury typu DVK 110 dla instalacji teletechnicznych.

4.9. Ochrona istniejących kabli energetycznych.

Zgodnie z życzeniem inwestora i obowiązującymi przepisami na istniejące kable należy założyć rury ochronne typu A 110 PS dwudzielne. Kable należy chronić na skrzyżowaniach z projektowanymi ulicami oraz pod wjazdami do posesji (działek) oraz na skrzyżowaniach z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną zgodnie z rys. nr 1

4.10 Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla projektowanej sieci oświetleniowej zasilanej ze stacji SANDOMIERZ 71 pracującej w układzie sieciowym TN-C ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano jako szybkie samoczynne wyłączenia zasilania w układzie TN-C. Obwody zabezpieczone będą w szafce USO 2/5 bezpiecznikami instalacyjnymi szybkimi. Ponadto zastosowano tabliczki słupowe i lampy w II klasie ochronności

Zaprojektowano obwody czterożyłowe. Przewód neutralny N należy uziemić w szafie oświetleniowej oraz dodatkowo na końcach obwodów. Słupy połączyć z przewodem ochronnym PEN.

Do opraw oświetleniowych układać przewody YDY 3x2,5 mm² .

4.11 Podkłady mapowe.

Dokumentację opracowano na mapach zasadniczych w skali 1:500

4.12 Uwagi i zalecenia.

- a) wszystkie czynności związane z realizacją inwestycji należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- c) przed posadowieniem obiektów należy geodezyjnie wyznaczyć trasy kabli i stanowiska słupów.
- d) całość nowo wybudowanych urządzeń oświetlenia drogowego pozostaje na majątku inwestora.

5. Obliczenia Techniczne.

5.1 Obliczenia luminancji i natężenia oświetlenia ulicznego.

5.1.1. Wybór klas oświetleniowych.

Klasy oświetleniowe drogi i skrzyżowań dobrano wg/ normy PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg „ część I CEN/TR13201-1 „Wybór klas oświetleniowych”

5.1.2 Obliczenia luminancji i natężenia oświetlenia.

Obliczenia luminancji przy rondzie wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX .

Wyniki obliczeń dołączono w wydrukach komputerowych.

Celem wykazania prawidłowości doboru mocy opraw oświetleniowych

dołączono wydruki dla lamp o mocy 100W z których wynika , że dla zapewnienia minimalnego natężenia oświetlenia spełnienia wszystkich parametrów takich jak: Uo , U1, SR , TI zastosowano oprawy z sodowymi źródłami światła 100W.

co zapewni minimalne natężenia oświetlenia $E > 2 \text{ lx}$ i jest zgodne z pkt. 7 komentarza

Polskiego Komitetu Oświetleniowego SEP z 2006 r. do normy oraz normy PN 76/E-02032

5.2 Dobór zabezpieczeń .

Moc zainstalowana – 26 opraw oświetleniowych.

$$P_z = P_s = 26 \times 115 \text{ W} = 2990 \text{ W}$$

Prąd obliczeniowy

$$I_o = \frac{2990}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} = 5 \text{ A}$$

Prąd rozruchowy $I_r = I_o \times 1,45 = 5 \times 1,45 = 7,4 \text{ A}$

Zabezpieczenia obwodu w szafie USO-2/5 – $I_b = 10 \text{ A}$

5.3 Spadek napięcia – tabela nr 1

5.4 Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

6. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

6.1 Zakres robót

Budowa oświetlenia ulicznego liniami kablowymi przy ul. Reymonta , Asnyka i Frakowskiego w Sandomierzu.

6.2 Projektowane linie kablowe N/N oświetlenia ulicznego

Zgodnie z wydanymi przez RZE Kielce warunkami zasilania oraz wcześniejszymi uzgodnieniami projektowane linie kablowe oświetlenia ulicznego podłączone będą do projektowanej szafki oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji transformatorowych SANDOMIERZ 71 . Projektowane odcinki linii kablowych o długościach podanych na planach wykonać kablami YAKY 4x25mm² . Oprawy montować na słupach aluminiowych o długościach podanych na planie .

Trasy kabli krzyżują się z istniejącymi urządzeniami podziemnymi , oraz drogami i chodnikami . Wykonanie skrzyżowania zaprojektowano w rurach ochronnych AROT DVK-75 i SRS 75 . Istniejące kable ŚN i NN zabezpieczane będą [pod drogami i wjazdami do działek rurami dwudzielnymi A 110 PS

Kable układać w ziemi na głębokości min. 0,6 m, na podsypce piasku o grubości 0,1m, po ułożeniu kabel należy przysypać warstwą piasku o grubości 0,1m, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 0,15m, folią koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości 0,3m i zasypać ziemią. Na kablu należy co 10m umieścić opaski oznacznikowe z trwałymi napisami oznaczenia kabla. Pod drogami kable układać na głębokości 1,0m.

Rowy kablowe w miejscach z zagęszczonym uzbrojeniem podziemnym należy kopać ręcznie.

Przy prowadzeniu w pobliżu drzew wykopy pod kable wykonywać ręcznie. Przy wprowadzeniach kabla na słupy linii n/n zostawić zapas 2m.

Całość prac kablowych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-5125 i zaleceniami instytucji uzgadniających.

6.3 Oprawy oświetlenia

Projektuje się oprawy sodowe typu ZSD-1 z żarówkami NAV –T -100

6.4 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na trasie projektowanej linii oświetlenia istnieje uzbrojenie podziemne tj. kable n.n. i ś.n. , wodociąg, gazociąg terenu naniesione na mapie do celów projektowych.

6.5 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

1) Istniejące uzbrojenie podziemne opisane w p.k.t 6.4.

6.6 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń.

- 1) Montaż słupów w pobliżu uzbrojenia poziomego roboty wykonywać ze szczególną ostrożnością.
- 2) Zabezpieczyć wykopy pod słupy oraz wykopy kablowe przed dostępem osób trzecich
- 3) Nie pozostawiać odkopanych słupów.
- 4) Prace w pobliżu stacji trafo i kabli ś.n i n.n. prowadzić wg ustalonych z RZE Tarnobrzeg.

6.7 Wskazanie sposobu przeprowadzenia instruktażu.

Przed rozpoczęciem prowadzenia robot należy przeprowadzić instruktaż.

Roboty budowlane prowadzić winna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń jak również posiadać aktualną właściwą grupę BHP również bez ograniczeń.

Wykonujący roboty również powinni posiadać aktualne grupy BHP.

6.8 Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom.

- 1) Dobra organizacja robót
- 2) Fachowa firma wykonująca roboty montażowe
- 3) Sprawdzenie przed rozpoczęciem robót przez RZE ważności grup BHP.