



EGZ  
Nr .....

# PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA :

**ELEKTRYCZNA**

NAZWA INWESTYCJI :

**PROJEKT PRZEBUDOWY LINII ELEKTRYCZNEJ KABLOWEJ n/N  
KOLIDUJĄCEJ z PROJEKTOWANYM ODCINKIEM DROGI.**

ADRES INWESTYCJI :

**Ul. SŁONECZNA w Staszowie**  
działki Nr - obręb **Staszów**

INWESTOR :

**Gmina STASZÓW**  
**ul. Opatowska**  
**28-200 Staszów**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :

**„Ajko” Artur Kręcisz**  
**28-200 Staszów, ul. H. Sawickiej 11**  
tel. 660381206 email: krencon@interia.pl

Autor opracowania :

INSTALACJE ELEKTRYCZNE :

Asystent :  
*Anna GROCHOWSKA*

Projektant :  
*Zdzisław GROCHOWSKI*  
Upr. Nr 26/Tgb/79  
Zaświadczenie SWK/IE/1521/01

Staszów, czerwiec 2009r.

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

## **1. ZAŁĄCZNIKI.**

1.1.	Oświadczenie projektanta,.....	Załącznik Nr 7
1.2.	Odpis stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – uprawnienia budowlane, .....	Załącznik Nr 6
1.3.	Odpis zaświadczenie projektanta o przynależności do Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach, .....	Załącznik Nr 5
1.4.	Odpis protokołu uzgodnienia branżowego niniejszego projektu pod względem technicznym przez PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Energii Staszów, .....	Załącznik Nr 5
1.5.	Odpis opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Staszowie, .....	Załącznik Nr 4
1.6.	Odpis skróconych wypisów ze skorowidza działek w ilości – szt. 1, .....	Załącznik Nr 3
1.7.	Odpis wyrys z mapy ewidencji gruntów w ilości – szt 1, .....	Załącznik Nr 2
1.8.	Odpis technicznych warunków znak: RDE3/ZP/7/2009/1407 z dnia 31-03-2009r przebudowy przyłącza kablowego wydanych przez RZE Dystrybucja Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Energii Staszów, .....	Załącznik Nr 1

## **2. CZĘŚĆ OGÓLNA .....3**

2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA :.....	3
2.2	PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	3
2.3	ZAKRES OPRACOWANIA. ....	3
2.4	OGÓLNE DANE ELEKTROENERGETYCZNE :.....	3

## **3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – OPIS.....4**

## **4. OPIS TECHNICZNY.....5**

4.1	OPIS SZCZEGÓŁOWY WYKONANIA. ....	5
4.1.1	<i>Przebudowa istn. przyłącza elektrycznego kablowego n/N</i> .....	5
4.1.2	<i>Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym.</i> .....	5
4.1.3	<i>Instalacja ochrony od przepięć.</i> .....	6
5.2	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORĄŻENIEM.....	6
5.3	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	6
5.4	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA : .....	7
5.5	UWAGI KOŃCOWE : .....	7
5.6	WYKAZ URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH DO UMIESZCZENIA W PASIE DROGOWYM.....	7

## **5. ZESTAWIENIA .....8**

5.1.	Zestawienie materiałów na przebudowę przyłącza kablowego n/N, .....	8
------	---	---

## **6. RYSUNKI :**

6.1.	Plan poglądowy – orientacja, .....	Rys Nr 2
6.2.	Plan zagospodarowania terenu w skali 1 : 500 .....	Rys Nr 1
6.3.	Skrzyżowania i zbliżenia kabla z drogami i budowlami w/g normy N SEP-E-004, .....	Rys Nr 3

## **2. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **2.1 Przedmiot opracowania :**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego przyłącza elektrycznego kablowego n/N 230/400 V zasilającego budynek mieszkalny na działce Nr ewid. 930 a kolidującego z budową odcinka drogi w ulicy SŁONECZNEJ w Staszowie.

### **2.2 Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora na opracowanie projektu,
- plan szczegółowy zagospodarowania terenu w skali 1 : 500,
- inwentaryzacja sieci elektrycznej i uzbrojenia w terenie,
- warunki techniczne przebudowy linii elektrycznej, wydane przez RZE Dystrybucja Rzeszów Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Energii Staszów,
- obowiązujące przy projektowaniu i budowie instalacji elektrycznych, normy , przepisy oraz zarządzenia.

### **2.3 Zakres opracowania.**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie :

- a) przebudowę istniejącego przyłącza kablowego YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup>,

### **2.4 Ogólne dane elektroenergetyczne :**

- |  |            |                    |
|--|------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> moc zainstalowana .....                   | Pz .....   | kW                 |
| <input type="checkbox"/> moc szczytowa .....                       | Ps .....   | kW                 |
| — w tym odbiór 1-fazowy .....                                      | P .....    | kW                 |
| — odbiór 3-fazowy.....   | P .....    | kW                 |
| — odbiorniki EGA.....  | P .....    | kW                 |
| <input type="checkbox"/> współczynnik jednoczesności .....         | kj.....    |                    |
| <input type="checkbox"/> współczynnik mocy .....                   | cos fi.... |                    |
| <input type="checkbox"/> napięcie zasilania .....                  | Un.....    | 230/400V           |
| <input type="checkbox"/> częstotliwość.....                        | f .....    | 50 Hz              |
| <input type="checkbox"/> układ sieciowy.....                       |            | TN-C               |
| <input type="checkbox"/> dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa..... |            | SZYBKIE WYŁĄCZENIE |

### **3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – OPIS.**

W związku z projektowaną budową końcowego odcinka drogi w ul. Słonecznej w Staszowie, wystąpiła kolizja z istniejącym kablem energetycznym n/N /przyłączem kablowym do działki Nr ewid. 930/. Kabel przebiega skośnie przez projektowaną drogę, w pasie jezdni występuje załom kabla, kabel nie jest w całości przez drogę chroniony rurą /przepustem/ ochronną. Na przebudowę w/w kabla zostały wydane przez RZE Dystrybucja Rzeszów Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Energii Staszów warunki techniczne.

Zagospodarowanie terenu wokół projektowanego końcowego odcinka drogi w ul. Słonecznej w zasadzie nie ulegnie zasadniczej zmianie. Nieznacznej przebudowie /zmianie trasy/ ulegną następujące obiekty typu liniowego:

- przebudowa przyłącza elektrycznego kablowego n/N YAKY 4x25mm<sup>2</sup> na odcinku długości 11m,
- przebudowa wyprowadzenia kabla na słup /na przeciwległą żerdź/,
- przebudowa bezpieczników przyłącza /kabla/ i przeniesienie odgromników,

Przebudowane urządzenia będą posadowione na gruntach średniej klasy. Dla usytuowania tych urządzeń nie zachodzi potrzeba przeprowadzenia badań geotechnicznych gleby czy gruntu. Ponadto projektowane obiekty liniowe nie mają negatywnego wpływu na otaczające środowisko, ani też nie powoduje zagrożenia związanego z ochroną zdrowia i higieną użytkowników.

Szczegółowe zagospodarowanie terenu zostało pokazane na załączonych do projektu rysunkach.

## **4. OPIS TECHNICZNY.**

### **4.1 OPIS SZCZEGÓŁOWY WYKONANIA.**

#### **4.1.1 Przebudowa istn. przyłącza elektrycznego kablowego n/N.**

Zgodnie z wydanymi przez PGE Dystrybucja Rzeszów Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Energii Staszów warunkami technicznymi przebudowy, należy istniejący kabel /przyłącze/ YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> zasilające budynek mieszkalny na działce Nr ewid. 930 a poprowadzone od słupa Nr 6/7/1 linii n/N „Staszów PZMot”, przebudować po nowej trasie, prostopadłe do jezdni, układając go w rurze ochronnej.

W związku z tym, należy wykopać po nowej trasie, prostopadłe do jezdni odcinek rowu kablowego zgodnie z trasą przedstawioną na planie zagospodarowania przestrzennego terenu – Rys. Nr 2. Wykop, o szerokości 40 cm i głębokości 80 cm pod kabel, wykonać ręcznie przy użyciu łopat, po uprzednim wytyczeniu trasy przez geodetę. Po odłączeniu przyłącza od sieci n/N, odkopać istniejący kabel na odcinku około 11mb i zdemontować go wraz z wyprowadzeniem na słupie Nr 6/7/1. Zdemontować z kabla istniejące rury ochronne przepustu kablowego i wejścia na słup oraz uchwyty mocujące. Na skrzyżowaniu z projektowaną drogą ułożyć w wykopanym uprzednio rowie kablowym nowy przepust kablowy z rury Arot typu SRS-75 dł. 8m i zaciągnąć do niego kabel. Kabel w wykopie układać ręcznie, falisto, na 10 cm podsypce z piasku. Odległości pionowe na skrzyżowaniach i poziome na zbliżeniach, przebudowanego przyłącza kablowego z instalacjami innych mediów, powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami. Po ułożeniu w ten sposób kabla, należy założyć opaski kablowe co 10m oraz na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami i przy przepustach, i zgłosić do odbioru robót zakrytych w Rejonie Dystrybucji Energii Staszów oraz Pracowni Geodezyjnej.

Kabel wprowadzić na słup po żerdzi od strony południowej, w istniejącej uprzednio zdemontowanej ze słupa rurze /zamiana żerdzi na wprowadzeniu na słup RK-10 uniknie dokonania wstawki kabla i jego mufowania/. Na słupie Nr 6/7/1 przebudować istniejące odgromniki GXO-0,66/5 wraz z uziemieniem i bezpieczniki BNu-63 przenoszące je na przeciwstawne żerdzie słupa rozkracznego, i podpiąć je do istniejących przewodów linii napowietrznej n/N jak również do przebudowanego kabla n/N.

Po pozytywnym odbiorze kabla przed zasypaniem i zinwentaryzowaniu go przez służbę geodezyjną, kabel można zasypać 10cm warstwą piasku, następnie 20cm warstwą luźnej ziemi rodzimej i przykryć wzdłuż trasy folią kalandrową koloru niebieskiego. Resztą ziemi z wykopu zasypać kabel oraz zniwelować i uporządkować teren. Ze względu że ziemia na trasie wykopu będzie przez jakiś czas osiadała, zaleca się usypanie wyższej niż teren warstwy ziemi na trasie kabla.

Kabel należy układać zgodnie z wymogami normy **PN-76/E-05125** i **N SEP-E-004**.

Trasę linii - przyłącza kablowego pokazano na załączonym do projektu planie zagospodarowania terenu w skali 1: 500 Rys Nr 2.

#### **4.1.2 Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym.**

System ochrony przeciwporażeniowej to zwykle ochrona podstawowa i dodatkowa. Zgodnie z PN/E-05009 zastosowano następujące środki ochrony :

##### **a) Dla linii – przyłącza kablowego n/N,**

Ochrona podstawowa /przed dotykiem bezpośrednim/ polegająca na zastosowaniu : izolacji podstawowej, izolacji wzmocnionej, odpowiednich osłon, obudów, przegród, barier /są to środki wykonane fabrycznie lub wykonane w takcie montażu urządzeń/ – w niniejszym projekcie zastosowano te środki poprzez dobór kabli i osprzętu o odpowiedniej izolacji podstawowej i ochronnej, oraz ułożeniu kabli na odpowiedniej głębokości, na skrzyżowaniach z innymi instalacjami na ułożeniu kabli w odpowiednich przepustach kablowych.

Ochrona dodatkowa /przed dotykiem pośrednim/, polegająca na zastosowaniu :

- samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C, polegającego na zastosowaniu bezpieczników o odpowiedniej wielkości amperażu i charakterystyce prądowej, zapewniającej dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 5sek., w przypadku pojawienia się napięcia na częściach nie związanych z obwodem elektrycznym – w niniejszym projekcie

zastosowano te środki poprzez odpowiedni dobór aparatury i wielkości zabezpieczeń w przyłączu.

- użyciu urządzeń posiadających II-klasę ochronności lub izolacji równorzędnej, w przypadku nie zachowania skuteczność szybkiego wyłączenia zasilania już w istniejącej sieci n/N, a polegającej na zastosowaniu urządzeń, aparatury i odbiorników w obudowach izolacyjnych w II klasie izolacji i o stopniu ochrony IP 43, a zastosowane w nich wyposażenie, sprzęt i osprzęt winny posiadać – stopień ochrony co najmniej IP 44, / zastosowanie tych obudów i odpowiedniego wyposażenia nie powoduje konieczności stosowania zabezpieczeń w układzie szybkiego wyłączenia / – w niniejszym projekcie zastosowano te środki poprzez odpowiedni dobór aparatury i osprzętu.

Ochronę przeciwporażeniową w tym rozdział przewodu ochronno - neutralnego **PEN** na oddzielne przewody **N**–neutralny i **PE**–ochronny, należy wykonać zgodnie z normą **PN-91/E-05009** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” ze szczególnym uwzględnieniem **Arkusza 04 rozdział 41 „Ochrona przeciwporażeniowa”**.

Należy zwrócić uwagę na odpowiedni kolor stosowanych żył kabli i przewodów / zgodnie z aktualną normą /.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony.

#### **4.1.3 Instalacja ochrony od przepięć.**

System ochrony od przepięć to zwykle zabudowa w obwodzie elektrycznym odpowiednio dobranych zabezpieczeń w postaci: iskierników, odgromników, ochronników itp.

Poprzez zastosowanie tych zabezpieczeń w liniach SN, stacjach transformatorowych SN/nN, liniach n/N, liniach oświetlenia ulicznego n/N, przyłączach n/N i instalacjach odbiorczych, można stworzyć strefową koncepcję ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej, odpowiednią zwłaszcza dla ochrony szczególnie wrażliwych urządzeń elektrycznych.

W naszym przypadku zastosowane zostały następujące stopnie ochrony:

a) Stopień 1 – stanowiąc będą istniejące ograniczniki przepięć, zamontowane na:

- słupie linii napowietrznej SN – zasilającej linię kablową i stację transformatorową,
- stacji transformatorowej – po stronie SN-15kV,
- stacji transformatorowej – transformatorze po stronie n/N,
- słupie linii napowietrznej n/N,

~~b) Stopień 2 – stanowiąc mogą lub będą ograniczniki przepięć, zamontowane w: złączu kablowym na połączeniu przyłącza z instalacją wewnętrzną obiektu,~~

~~c) Stopień 3 – stanowiąc mogą lub będą ograniczniki przepięć, zamontowane w: tablicach rozdzielczych w instalacji wewnętrznej, odbiorczej obiektu,~~

Jest to zgodne z wymogami norm: ENV – 61024 – 1, IEC1312.

Dla ochrony przyłącza kablowego n/N przed przepięciami, w tym głównie wyładowaniami atmosferycznymi należy na słupie Nr 6/7/1 przebudować na przeciwną stronę słupa istniejące odgromniki zaworowe GXO-0,66/5kA wraz z istn. uziemieniem. Odgromniki uziemić poprzez połączenie ich bednarką FeZn 25x4mm z górnym zaciskiem uziemiającym żerdzi słupa.

## **5.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem.**

Skuteczność ochrony przed porażeniem sprawdzono i przedstawiono w obliczeniach technicznych. **NALEŻY BEZWZGLĘDNIE ZASTOSOWAĆ SIĘ DO UWAG ZAWARTYCH W TYCH OBLICZENIACH.**

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary prądu upływu oraz pomiary pętli zwarciovych. Wyniki pomiarów zaprotokółować.

## **5.3 Ochrona środowiska.**

Cała inwestycja, objęta niniejszym projektem budowlanym - w części elektrycznej, nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Ziemia uzyskana z wykopów w czasie prowadzenia prac ziemnych, składowana będzie w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Po wykonaniu podstawowych robót, zostanie zużyta do ponownego zasypania wykopów, a nadwyżki będą wykorzystane do wyrównania terenu w rejonie prowadzonych prac.

## 5.4 Warunki bezpieczeństwa :

Wszystkie prace wykonywać, przestrzegając ściśle przepisów **BHP**.

Szczególną ostrożność zachować przy pracach na czynnych urządzeniach, oraz w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych, gazowych, teletechnicznych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przy montażu przewodów na skrzyżowaniach z drogami kołowymi.

## 5.5 UWAGI KOŃCOWE :

1. Rozdzielenia funkcji przewodu ochronno – neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N, należy wykonać w złączu kablowym lub zestawie złączowo – pomiarowym lub tablicy głównej.
2. Izolacja przewodu neutralnego N winna być koloru niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego PE koloru żółto – zielonego.
3. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego należy wykonać w sposób zapewniający trwały i dobry styk.
4. Instalowanie i eksploatacja wyłącznika różnicowo – prądowego winna odbywać się wg instrukcji producenta.
5. Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, PBUE, przepisami bhp oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.
6. Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem technicznym. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem technicznym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.
7. Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – instalacyjnych. Część V. Instalacja elektryczne. Warszawa 1984r.” oraz przepisami „Prawa Budowlanego” i normami PN-90/E-05023 i PN-96/E-05003/01(02).
8. Po wykonaniu robót, należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonanych instalacji t.j. badania skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień i.t.d. Wyniki dokonanych pomiarów, winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami. Wyniki pomiarów należy odnotować w odpowiednich protokołach, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika, przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji.

## 5.6 Wykaz urządzeń energetycznych do umieszczenia w pasie drogowym.

Lp	Nazwa drogi	Nr drogi	Właściciel drogi	Rodzaj urządzenia umieszczonego w pasie				Powierzchnia zajętego pasa drogowego
				Rodzaj	typ	śred-nica	dł u-gość	
						cm	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ul. Słoneczna		UMiG Staszów	Przyłącze kablowe n/N	YAKY 4x25	2,2	11	0,24