



**Zakład Usług Drogowych  
„DROTECH”**

**Wojciech Wielgat**

**19-300 Ełk, ul. Orzeszkowej 14A/6, tel. 087 610 08 57**

**Numery działek: 3650/4, 3834, 3835 obręb 3 Ełk, m. Ełk**

**Zamawiający: Gmina Miasto Ełk  
ul. Piłsudskiego 4  
19-300 Ełk**

**Obiekt: Budowa ulicy Brata Jana Jakubczaka w Ełku**

**Stadium: Projekt budowlany**

**Projekt: Projekt architektoniczno - budowlany  
branża elektryczna**

**Projektant: Andrzej Tarazewicz  
nr upr. SUW-32/89**

**Współpraca: Teresa Tarazewicz**

## **Zawartość opracowania**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej
4. Warunki przyłączenia urządzeń do sieci dystrybucyjnej

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny – skala 1:500
2. Rys. nr 2 – Schemat zasilania oświetlenia

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu budowy oświetlenia ulicy Brata Jana Jakubczaka w Ełku

#### 1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- a) umowy na prace projektowe nr 25/ZI/2010 z dnia 15.06.2010 r. pomiędzy Gminą Miastem Ełk a Zakładem Usług Drogowych „DROTECH” Wojciech Wielgat w Ełku,
- b) mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 aktualnej na dzień 03.08.2010 r.,
- c) miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu zwanego „EŁK – osiedle JE-ZIORNA” - uchwała Nr XLVI/396/06 Rady Miasta Ełku z dnia 23 maja 2006 r.,
- d) rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami),
- f) warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej – pismo ZS4-4/894/2010/1162 z dnia 11.10.2010 r.,
- g) warunków przebudowy sieci elektroenergetycznej – pismo ZS4-4/RZ4/60P/2088/2010 z dnia 21.10.2010 r.,
- h) warunków technicznych do projektowania wydanych przez odpowiednich zarządców i właścicieli sieci,
- i) własnych pomiarów uzupełniających i inwentaryzacyjnych urządzeń istniejących,
- j) uzgodnień z zainteresowanymi stronami.

#### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej budowy oświetlenia ulicznego w ramach budowy ulicy Brata Jana Jakubczaka w Ełku. Zakres prac przewiduje:

- budowę oświetleniowej linii kablowej nN, kabel YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>,
- montaż płaskownika FeZn 25x3 mm<sup>2</sup> (na dnie wykopu kabla),
- montaż słupów stalowych h=8 m, wysięgnik pojedynczy 1,5 m, oprawy sodowe 100W, fundament F-150,
- usunięcie kolizji kabli SN z projektowanym zagospodarowaniem terenu – przełożenie zapasu kablu w miejscu wprowadzenia do stacji transformatorowej ST 4-251,
- usunięcie kolizji kabli nN i SN z projektowanym zagospodarowaniem poprzez nałożenie przepustów z rur osłonowych dwudzielnych.

#### 3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Przedmiotowa ulica przebiega w terenie zabudowy jednorodzinnej. Ulica Jakubczaka nie posiada oświetlenie uliczne. Wzdłuż ulicy Jeziornej oświetlenie uliczne zlokalizowane jest na słupach napowietrznej linii energetycznej.

Ulice w liniach rozgraniczających są uzbrojone. Na obszarze objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie techniczne.

- oświetlenie uliczne na słupach napowietrznej linii komunalnej – bez zmian,
- kable energetyczne nN i SN - do częściowej przebudowy,
- kanalizacja telekomunikacyjna – bez zmian,
- sieć wodociągowa – do częściowej przebudowy,
- kanalizacja sanitarna – bez zmian.

Ulica posiadają geodezyjnie wyznaczone linie rozgraniczające obejmujące pas drogowy o zmiennej szerokości od 6,0 do 18,0 m. Większość działek przyległych do ulicy jest zagospodarowana, tylko nieliczne działki są w trakcie zagospodarowania.

## **4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

### **4.1. Linia kablowa oświetlenia ulicznego**

Linie kablową zaprojektowano kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Na dnie wykopu pod co najmniej 10 cm warstwą ziemi ułożyć płaskownik uziemiający, który należy podłączyć do wszystkich metalowych słupów.

Podłączenie kabli w słupach wykonać złączami IZK, przewód do oprawy YDY 3x2,5, wkładka topikowa wts 6A. Na kabel założyć oznaczniki w odległości co 10 m oraz przy przepustach, słupach itp. Sterowanie oświetleniem, podział sieci jak na schemacie oświetlenia.

Warunkiem podłączenia oświetlenia jest wybudowanie odcinka kabla od istniejącej szafki oświetleniowej S-662 przy ST 4-415 do istniejącego słupa oświetleniowego przy ul. Matki Teresy z Kalkuty oraz odcinka oświetlenia ulicznego od istniejącego słupa przy ul. Biskupa Edwarda Samsela do projektowanej ul. Brata Jana Jakubczaka. Wymieniony zakres robót jest objęty oddzielnym opracowaniem.

### **4.2. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki topikowe zainstalowane w stacji trafo, szafce oświetleniowej i słupach oświetleniowych. Wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza od 30Ω (po uwzględnieniu współczynników korekcyjnych).

## **5. Uwagi dotyczące realizacji inwestycji**

- wyznaczenie osi i punktów głównych osi trasy należy wykonać geodezyjnie przez uprawnionego geodetę w oparciu o wykaz współrzędnych, kątów i odległości projektowanych punktów głównych osi trasy,
- wytyczenie kabla oraz stanowiska słupów oświetleniowych w terenie oraz inwentaryzację zlecić jednostce geodezyjnej,
- wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać ręcznie,
- prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać po dopuszczeniu do pracy przez upoważnionego pracownika Zakładu Sieci Ełk na polecenie pisemne,
- przed zasypaniem zgłosić kabel do odbioru i inwentaryzacji,
- ze względu na istniejące uzbrojenie terenu wszystkie prace ziemne wykonywać w porozumieniu z właścicielem sieci,
- przed oddaniem projektowanych urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiarów:
  - a) rezystancji izolacji kabla,
  - b) rezystancji uziemień ochronnych,
  - c) po wykonaniu stałego zasilania wykonać pomiary skuteczności ochrony przed porażeniem prądem,w/w pomiary należy uwzględnić w protokołach.
- wszystkie materiały powinny posiadać atesty oraz akceptację inwestora przed zainstalowaniem na budowie,
- całość robót wykonywać zgodnie z aktualną wiedzą techniczną i aktualnymi przepisami i normami.

Opracował

**OBLICZENIA TECHNICZNE****1. Obliczenie mocy całkowitej / obwód z szafki S-662**

$P_{\text{oprawy}}=115 \text{ W}$ , ilość 26 szt.,  $P=2990 \text{ W}$

$I_{\text{ob}}=P/\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi=2990/1,73 \times 400 \times 0,85=5,1 \text{ A}$

$I_r=I_{\text{ob}} \times k_r=5,1 \times 1,6=8,2 \text{ A}$

Projektowana wartość wkładki topikowej w S-662 16 A

**2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

(przyjmuję zwarcie w słupie najdalszym nr 10)

-transformator 250 kVA	$R=0,0092 \Omega$	$X=0,0304 \Omega$
-kabel YAKY 4x50mm <sup>2</sup> l=10 m	$R=0,0115 \Omega$	$X=0,0016 \Omega$
-kabel YAKY 4x35mm <sup>2</sup> l=240 m	$R=0,3917 \Omega$	$X=0,0384 \Omega$
-kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup> l=376 m	$R=0,6137 \Omega$	$X=0,0602 \Omega$

$R=0,0092+0,0115+0,3917+0,6137=1,0261 \Omega$

$X=0,0304+0,0016+0,0384+0,0602=0,1306 \Omega$

$Z=\sqrt{R^2+X^2}=\sqrt{1,0261^2+0,1306^2}=\sqrt{1,07}=1,03 \Omega$

$I_{\text{zw}}=0,8 \times U_f/Z=0,8 \times 230/1,03=179 \text{ A}$

$I_{\text{zw}} \geq I_{\text{nxk}}$  dla wkładki WT00/gG 16A  $k=3,9$  dla 5 sek.

$179 \text{ A} \geq 16 \times 3,9 \text{ A}$      $179 \text{ A} > 62 \text{ A}$

Warunek skuteczności ochrony przed porażeniem został spełniony.

Opracował



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Zakład Sieci Elk  
ul. Sportowa 1  
Tel.: (+48 85) 676 64 00  
Fax: (+48 85) 676 64 09

Elk, dnia 21/10/2010  
ZS4-4 / RZ4 / 60P/ 2088 / 2010

## **Gmina Miasto Elk**

ul. Piłsudskiego 4

19-300 Elk

### **Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej**

W związku z przedstawieniem wniosku o wydanie warunków technicznych przebud. urządzeń energetycznych w miejscowości Elk, ul. Brata Jana Jakubczaka, Zakład Sieci Elk wyraża zgodę i wydaje następujące warunki:

Zakres niezbędnej budowy sieci w związku z przebudową:


1. Przebudowa linii kabl. SN 3 x HRUHAKXS 120mm<sup>2</sup> kolidującej z projekt. drogą oraz projekt. zagospodarowaniem terenu.
2. Przebudowa linii kabl. nN YAKY 4x120mm<sup>2</sup> (st.4-251 kier. linia napow. oraz kier. ZK-2080) kolidującej z projekt. drogą oraz projekt. zagospodarowaniem terenu.
3. Założenie przepustów kablowych na istn. i projekt. linie kablowe nN, w miejscach skrzyżowań z projekt. drogami, wjazdami i infrastrukturą podziemną.
4. P.T. przebudowy uzgodnić w ZS Elk.
5. Przebudowa zostanie wykonana kosztem wnioskodawcy, po wcześniejszym zawarciu umowy.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN, zaś w sieci nN i u odbiorcy samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie (wg PN-92/E-05009/41). Układ pracy sieci nN – TN-C.

W przypadku wnoszenia przez inwestora zastrzeżeń lub propozycji zmian do treści warunków, należy zgłosić je w formie pisemnej do Zakładu Sieci Elk w terminie 1 miesiąca od dnia wydania warunków przed podpisaniem umowy w sprawie przebudowy. Termin ważności warunków, (po spełnieniu ww. wymogu) ustalamy na dwa lata, od daty ich wystawienia, jeśli w tym czasie nie został złożony i pozytywnie załatwiony wniosek o przedłużenie terminu ich ważności. Realizacja warunków przebudowy może nastąpić jedynie po zawarciu umowy w sprawie przebudowy. Unieważnia się warunki, wydane przed datą niniejszego pisma.

W załączeniu: propozycja umowy

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Zakład Sieci Elk  
Dyrektor  
Zbigniew Kozłowski





PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Zakład Sieci Elk  
ul. Sportowa 1 19-300 Elk  
tel. 085-676-64-00

Elk, dnia 11/10/2010 r.

ZS4-4/894/2010/ *ML2*

Załącznik nr 1 do Umowy Nr *918/ZS4-4/2010*  
o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Gmina Miasto Elk

ul. PIŁSUDSKIEGO 4

19-300 EŁK

**Warunki przyłączenia nr ZS4-4/894/2010 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne**

**Lokalizacja: EŁK ul. BRATA JAKUBCZAKA na działce nr 3834**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia **28/09/2010 r.**, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **istn. szafka oświetleniowa.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe na wyjściu od zabezpieczenia w szafce oświetleniowej.**
3. Moc przyłączeniowa: **20 kW – zasilanie podstawowe.**
4. Rodzaj przyłącza: **zasilanie ze stacji tr. 4-415, Sn=250kVA , zasilanie ze stacji transformatorowej 4-415, Sn=250kW, istn. szafka ośw. S-662 przy stacji transformatorowej.**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:  
-----
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:  
**wybudować nowy obwód oświetleniowy z szafki oświetleniowej S-662, przystosować istn. szafkę oświetleniową do zwiększonego obciążenia,**



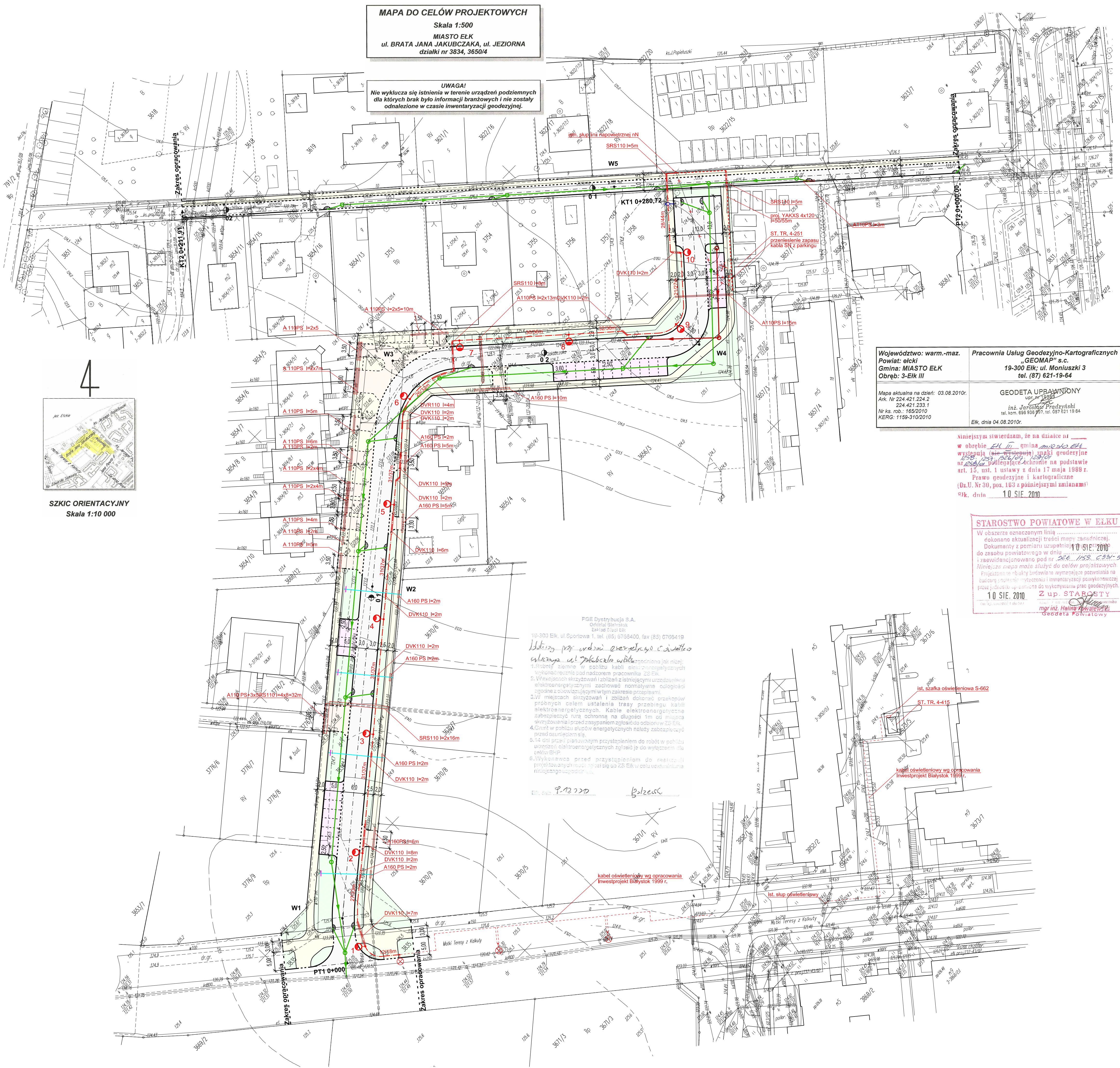
**przygotować miejsce na układ pomiarowy w szafce oświetlenia ulicznego, przygotować instalację do podłączenia, P.T. oświetlenia i schemat zasilania uzgodnić w ZS Elk.**

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: przewidzieć na napięciu **0,4 kV** z usytuowaniem go **w szafce oświetlenia ulicznego**.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego **3-faz. licznik energii czynnej (zwiększenie mocy)**.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **zabezpieczenie nadmiarowe zainstalowane przed układem pomiarowo rozliczeniowym o wartości 32 A**.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: *TN – C\**; *TT\**).
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \varphi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
  - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
  - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: *Bruno Dystrybucja S.A.* tel.: *856266451*

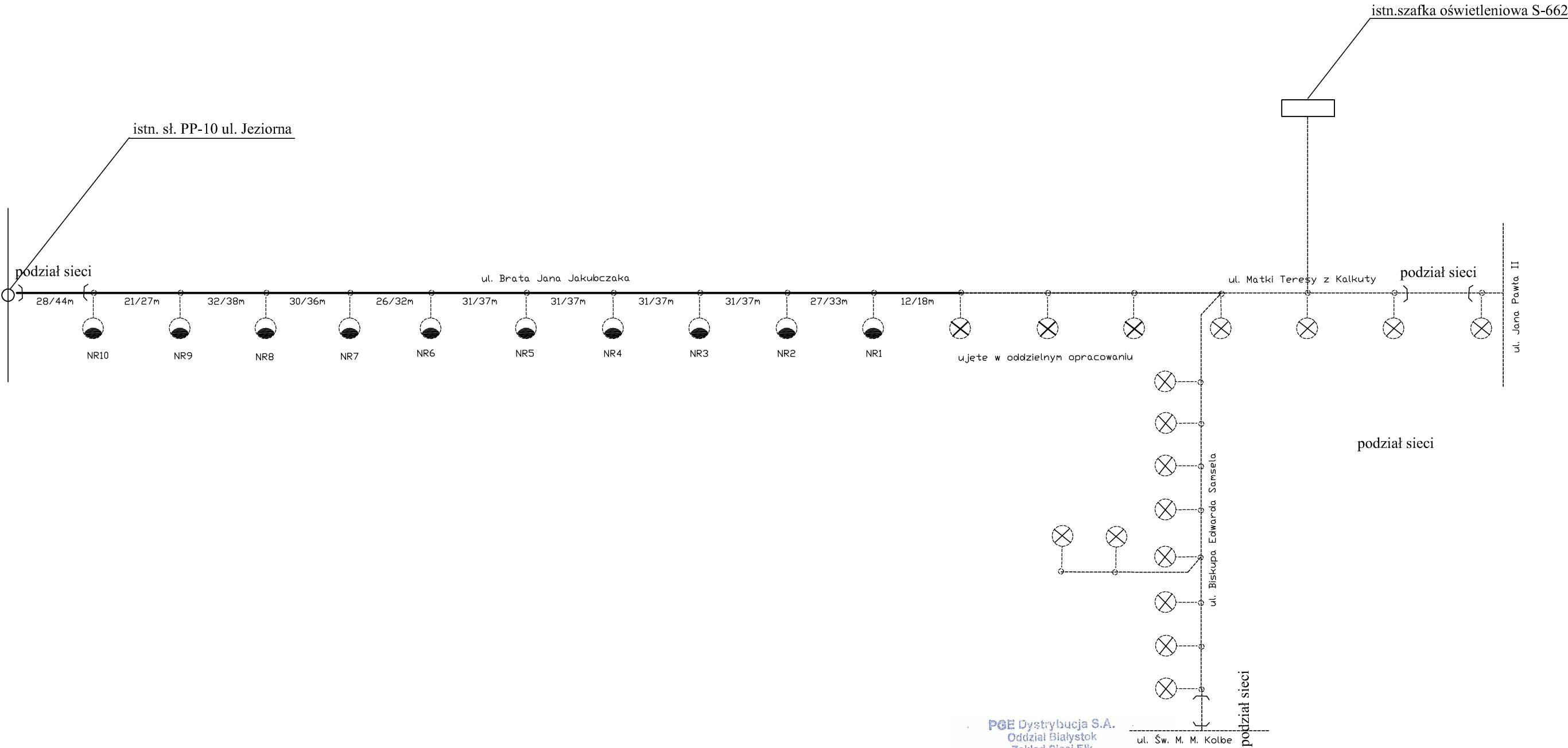
Uwagi dodatkowe: .

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Zakład Sieci Elk  
Dyrektor  
Zbigniew Kozłowski









PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Zakład Sieci Elk  
19-300 Elk, ul. Sportowa 1  
tel.(85) 6766400, fax (85) 6766419

Uwaga! Dla 29.11.2010  
Bzdrowski

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA UKŁAD SIECI TN-C

PROJEKTOWANY ZAKRES ROBÓT


- 1. Kabel oświetleniowy YAKXS 4x35mm² l=300 m / 376 m
- 2. Płaskownik uziemiający FeZn 25x3, l=310 m
- 3. Słup oświetleniowy S-80, wysięgnik pojedynczy 1,5 m, fundament F-150, oprawa sodowa SL-100/100W szt. 10

UWAGA:

- 1. Każdy słup, złącze, punkt PEN połączyć z uziemieniem o rezystancji nie większej niż 30 Ω. Uziemienie wykonać z płaskownika FeZn 25x3 lub drutu ocynkowanego Φ8 układanego w rowie kablowym min. 10 cm poniżej kabla.

LEGENDA:

- 28/34m proj. linia kablowa oświetleniowa (trasa kabla/długość kabla)
- proj. słup stalowy oświetleniowy z oprawą sodową 100W
- proj. linia kablowa oświetleniowa (oddzielne opracowanie)
- proj. słup stalowy oświetleniowy (oddzielne opracowanie)
- istn.linia kablowa oświetleniowa
- istn. słup oświetleniowy

<div></div> <div><b>Zakład Usług Drogowych "DROTECH"</b> Wojciech Wielgat ul. Orzeszkowej 14A/6, 19-300 Elk</div>			
Objekt:	Budowa ulicy Brata Jana Jakubczaka w Elku		
Rysunek:	Schemat zasilania oświetlenia ulicznego	skala	-
Opracowali:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Andrzej Tarazewicz	SUW-32/89	
Współpraca	Teresa Tarazewicz	-	
Data:	grudzień 2010 r.	Rys. nr 2	