

**Obiekt:** *Poprawa dostępności do przemysłowej  
części Miasta Grajewo z sieci dróg krajowych  
ul. Robotnicza  
Budowa oświetlenia drogowego.*

**Stadium:** *Projekt wykonawczy*

**Adres: :** *19-200 Grajewo, ul. Robotnicza*

**Inwestor:** *Miasto Grajewo  
19-200 Grajewo, ul. Strażacka 6a*

**Projektant:** mgr inż. Marek Wojnarowski

**Współpraca:** Dominik Jamrozy

**Sprawdzający:** mgr inż. Krzysztof Jamrozy

## **Zawartość opracowania**

1. Techniczne warunki przyłączenia do sieci ośw. drogowego ul. Robotniczej
2. Uzgodnienia
3. Protokół ZUDP
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Wykaz podstawowych materiałów
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
8. Rysunki:
  - Projekt zagospodarowania
  - Schemat zasilania oświetlenia drogowego
  - Schemat rozdzielnic SO
  - Obudowa rozdzielnic SO



PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łomża  
ul. Polowa 16 18-400 Łomża tel. 086-216-34-61

Łomża, dnia 14/05/2009

Nasz znak: ZS2-2/510/ /2009

Miasto Grajewo  
ul. STRAŻACKA 6A  
19-203 GRAJEWO

**Warunki przyłączenia  
urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej.**

W odpowiedzi na wniosek o określenie warunków przyłączenia z dnia 30/04/2009 dla obiektu: **oświetlenia drogowego** w miejscowości **GRAJEWO ul. ROBOTNICZA** na działce nr **3237,3198**

określa się warunki przyłączenia:

moc przyłączeniowa: **21 kW**

grupa przyłączeniowa: **V**

1. Miejsce przyłączenia: **złącze kablowe nn - ZK.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorczej .**
3. Rodzaj przyłącza: **ziemne - kablowe.**
4. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 4.1. Urządzenia WN i SN:  
----- .
  - 4.2. Stacja transformatorowa SN/nn:  
----- .
  - 4.3. Urządzenia nn:

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski

- budowa przyłącza kablem nn 0,4 kV od przebudowanego złącza "UNIROL" do złącza ZK,
  - przebudować istniejące złącze "UNIROL" przystosowując je do nowych warunków pracy,
  - przy złączu wybudować szafę SO z której wybudować kablową linię oświetleniową w zakresie potrzeb odbiorcy.
5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej dla zasilania podstawowego należy przewidzieć na napięciu 0,4 kV z usytuowaniem go w złączu ZK zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym zlokalizowanym przy złączu "UNIROL"
- Przewidzieć wspólny pomiar dla siły i światła.
- Należy zainstalować:
- 3-fazowy licznik energii elektrycznej.**
- W przypadku pomiaru pośredniego lub półpośredniego zastosować odpowiednie przekładniki i skrzynkę kontrolną SKa w obwodach wtórnych pomiaru.
- Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy
6. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do plombowania.
7. Zabezpieczenie główne: **32 A**
8. Do obliczeń przyjąć:
- Zasilanie podstawowe:
- sieć SN - **15 kV** pracuje w układzie **z kompensacją**
- a) prąd zwarć wielofazowych **kA** przy czasie  $t=0$  w miejscu szyny **15 kV** w stacji,
- b) prąd ziemnozwarciowy całkowity pojemnościowy **A** przy czasie  $t=.....$  trwania zwarcia.
9. W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej, i izolacji należy stosować aktualnie obowiązujące przepisy i normy.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN, zaś w sieci nn i u odbiorcy samoczynne wyłączanie zasilania w określonym czasie (wg PN-IEC 60364-4-41). Układ pracy sieci nn: TN-C.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w punkcie rozliczeniowym nie może być większy niż  $\tan \varphi = 0,4$ .
12. Aby zapewnić kompatybilność z siecią elektroenergetyczną PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o., urządzenia, instalacje i sieci Podmiotu przyłączane do ww. sieci muszą posiadać parametry mieszczące się w wartościach granicznych określonych w przepisach i normach.

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski

13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. mieści się w granicach określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
14. Miejsce rozgraniczenia własności ustala się w miejscu dostarczania energii elektrycznej.
15. Urządzenia do miejsca rozgraniczenia własności jak również układ pomiarowy muszą być dostępne w każdej chwili dla personelu technicznego PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.
16. Realizację i zasady pokrywania kosztów inwestycji zostaną określone w umowie o przyłączenie (propozycja umowy w załączeniu).
17. Po zrealizowaniu inwestycji nastąpi przyłączenie wnioskodawcy do sieci na podstawie umowy o przyłączenie.
18. W przypadku wnoszenia przez inwestora zastrzeżeń lub propozycji zmian do treści warunków należy zgłosić to do PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. w terminie 1 miesiąca od dnia wydania warunków przed podpisaniem umowy o przyłączenie. Termin ważności warunków (po spełnieniu ww. wymogu) ustalamy na dwa lata od daty ich wystawienia, jeśli w tym czasie nie zostanie zawarta umowa na dostawę energii elektrycznej na przyszłe okresy lub nie został złożony i pozytywnie załatwiony wniosek o przedłużenie terminu ich ważności. Unieważnia się warunki przyłączenia wydane przed datą niniejszego pisma.
19. Dane dodatkowe:

**P/S 2-1876, Tr 250 kVA, zab. obw. 160 A, linia: 4x240 YAKY - 24 m.**

**Projekt oświetlenia ulicznego należy uzgodnić w Zakładzie Sieci Łomża.**

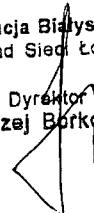
k/o

tt



PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łomża

Dyrektor  
Andrzej Borkowski



Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski

## Odpisy uzgodnień

- A. PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok  
Zakład Sieci Łomża tel./fax. (086) 216 34 61, (085)676 6200  
ul. Polowa 16, 18-400 Łomża  
Uzgodniono w zakresie proj. uzbrojenia terenu ul. Robotnicza (rys. 1/6, 1/7)  
10.07.09  
PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Zakład Sieci Łomża  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
Samodzielny Referent ds. Sieci Wojciech Konopka (podpis nieczytelny)
- B. Dyrektor ZWiK w Grajewie  
mgr inż. Grzegorz Furwin (podpis nieczytelny)  
14.05.2009
- C. Telekomunikacja Polska S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta  
Rozwój i Gospodarka Zasobami Sekcja Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci  
ul. Cieszyńska 3, 15-371 Białystok  
Projekt uzgodniono bez uwag Nr 337/PW 23.06.2009  
Z up. Dyrektora ds. Rozwoju i Gospodarki Zasobami Zbigniew Chmielewski  
(podpis nieczytelny)
- D. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonania 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 dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w §13 rozp. Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).  
Starostwo Powiatowe w Grajewie Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej  
19-200 Grajewo ul. Strażacka 6b tel. (086)2738477  
Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086, z późniejszymi zmianami) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu dotycząca przebudowy sieci energetycznej, telefonicznej, wodociągowej i kanalizacji deszczowej z przyłączami oraz nawierzchni w części przemysłowej m. Grajewo, ul. Robotnicza  
sygn. opinii 89/09 miejscowość i data Grajewo, 30.07.2009.  
Z up. Starosty inż. Antoni Gosiewski Przewodniczący Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej (podpis nieczytelny)  
(organ uzgadniający usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu imię i nazwisko, podpis przewodniczącego zespołu))

*Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski*

STAROSTWO POWIATOWE  
W GRAJEWIE  
Zespół Uzgadniania Dokumentacji  
Projektowej  
19-200 Grajewo, ul. Strażacka 6B  
tel. 0 86 273-84-77

Grajewo, dn. 30.07.2009

OPINIA NR 89/09

Na podstawie § 11.1 Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455) i Zarządzenia Nr 35/2001 Starosty Grajewskiego z dn. 31 października 2001r. w sprawie powołania Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej obejmującego zakresem swego działania teren powiatu grajewskiego.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Grajewie na posiedzeniu w dniu 30.07.2009 uzgodnił/nie uzgodnił lokalizację urządzeń inżynierskich wymienionych w protokole Nr 89/09 z dn. 30.07.2009 stanowiącym załącznik do opinii... dotyczącym przebudowy sieci energetycznej telefonicznej, wodociągowej, kanalizacji deszczowej z przyłączami oraz namienchów w osiedlu przemysłowym Grajewo, ul. Robotnicza

Sporządził:

E. Lingo

Przewodniczący Zespołu:

Złp. STAROSTY

mgr Antoni Gosiewski  
Przewodniczący Zespołu  
uzgadniania Dokumentacji Projektowej

Grajewo, dn. 30.07.2009

Załącznik do opinii  
Nr 89/09 z dn. 30.07.2009

PROTOKÓŁ NR 89/09

Z uzgodnienia dokumentacji projektowej lokalizacji urządzeń inżynierskich (podziemnych, naziemnych) położonych w osiedlu przemysłowym, miasto Grajewo, ul. Robotnicza

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Grajewie po rozpatrzeniu przedłożonej dokumentacji na zlecenie DROSAN - PROJEKT, mgr inż. Mariusz Józef Pawluczuk 16-010 Hasicki, ul. Gen. Sowińskiego 10

z dn. 30.07.2009 Nr 6/17 na posiedzeniu w dn. 30.07.2009

uzgodnił/nie uzgodnił lokalizację następujących urządzeń inżynierskich:

- przebudowę sieci energetycznej
- przebudowę sieci telefonicznej
- przebudowę sieci wodociągowej
- przebudowę sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami
- przebudowę namienchów ulicy Robotniczej


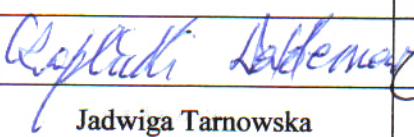
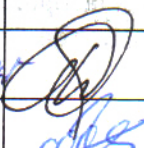



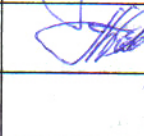
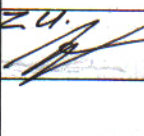
Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski



## UWAGI:

- 1) Telekomunikacja Polska S.A. z siedzibą w Warszawie, oddział w Białymstoku, 2 sieć telefonii publicznej, 3 sieć telefonii komórkowej, 4 sieć telefonii internetowej.
- 2) Miejski i Powiatowy Zarząd Ochrony Zabytków i Pielęgnacji Zabytków w Białymstoku, 1 ul. Długa, 2 ul. Długa, 3 ul. Długa, 4 ul. Długa.
- 3) Miejski i Powiatowy Zarząd Ochrony Zabytków i Pielęgnacji Zabytków w Białymstoku, 1 ul. Długa, 2 ul. Długa, 3 ul. Długa, 4 ul. Długa.
- 4) Miejski i Powiatowy Zarząd Ochrony Zabytków i Pielęgnacji Zabytków w Białymstoku, 1 ul. Długa, 2 ul. Długa, 3 ul. Długa, 4 ul. Długa.

## CZŁONKOWIE I KONSULTANCI ZESPOŁU

L.p.	Nazwa jednostki	Imię i nazwisko	Podpis
1.	ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. Rejon Energetyczny Dystrybucji Łomża		
2.	Telekomunikacja Polska S.A. PION SIECI Obszar w Białymstoku	Wojciech Zyskowski	
3.	„Wodociągi Wiejskie” Sp. z o.o. w Łomży		
4.	Wojewódzki Oddział Służby Ochrony Zabytków w Białymstoku		
5.	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Grajewie		
6.	Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Szczuczynie		
7.	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rajgrodzie		
8.	Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grajewie		
9.	Wydział Architektoniczno-Budowlany Starostwa Powiatowego w Grajewie	Jadwiga Tarnowska	
10.	Powiatowy Zarząd Dróg w Grajewie	Jan Julian Połonowicz	
11.	Wydział Rolnictwa i Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Grajewie	Mariola Gruzewska	
12.	Urząd Miasta Grajewo Wydział Gospodarki Przestrzennej i Inwestycji	Henryk Wróblewski	
13.	Wojewódzki Zarząd Melioracji w Białymstoku Oddział Terenowy Łomża, Biuro w Grajewie		
14.	Komenda Powiatowa Policji w Grajewie		
15.	Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Grajewie	Zbigniew Arasimowicz	
16.	Dyrekcja Okręgowa Dróg Publicznych Oddział Północno-Wschodni w Białymstoku		
17.			

Wyniki uzgodnień wniesiono na mapę zasadniczą, przeglądową, nakładkę „R” uzgodnionych projektów.

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski

Przewodniczący ZUDP-U:

Zap. STAROSTY

inż. Antoni Gosiński  
Przewodniczący Zespołu  
i zgadzania Dokumentacji Projektowej



# OPIS TECHNICZNY

## I. Część ogólna

### 1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia drogowego ul. Robotniczej w Grajewie modernizowanej w ramach programu poprawy dostępności do przemysłowej części Miasta Grajewo z sieci dróg krajowych

### 1.2 Inwestor.

Zleceńdawcą i Inwestorem budowy jest: Miasto Grajewo,  
19-200 Grajewo, ul. Strażacka 6a

### 1.3 Zakres robót.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- budowę oświetlenia drogowego ulicy Robotniczej,
- montaż rozdzielnicy oświetlenia drogowego.

### 1.4 Podstawa opracowania.

- zalecenia Inwestora;
- techniczne warunki przyłączenia wydane przez Zakład Sieci Łomża,
- aktualny podkład geodezyjny,
- projekty drogowe i sieci uzbrojenia terenu ulicy Robotniczej w Grajewie.

## II. Część techniczna

### 2.1 Stan istniejący

Obecnie na ul. Robotniczej brak jest sprawnego oświetlenia drogowego. Pozostały jedynie nieczynne kable oświetlenia wykonanego w latach siedemdziesiątych. Brak jest słupów.

### 2.2 Stan projektowany

Oświetlenie drogowe odcinka ulicy Robotniczej zaprojektowano za pomocą opraw oświetleniowych typu JET2 CL2 150W firmy THORN. Oprawy będą montowane na słupach żelbetowych wirowanych typu EOC-12/2,5 z wysięgnikami typu R5-1000/5st i R5-2000/5st prod firmy WIRBET. Poszczególne słupy z oprawami będą zasilane liniami kablowymi YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Zasilanie oświetlenia – z projektowanej rozdzielnicy SO3 projektowanej na wysokości działki nr 3301/24.

Ze względu na szerokość pasa drogowego oświetlenie zaprojektowano jako dwustronne z naprzemianlegle ustawionych słupach.

Miejsce usytuowania słupów z oprawami oraz trasy linii kablowych przedstawiono na „Projekcie zagospodarowania terenu”.

#### 2.2.1 Założenia oświetleniowe ulic

Ulica Robotnicza to droga przejazdowa i dojazdowa do pobliskich zakładów przemysłowych, z ograniczeniem prędkości do 50km/h z dobrą regulacją i separacją ruchu dla różnych użytkowników

Dla ruchu samochodowego przyjęto klasę oświetlenia ME4 o średniej luminancji nie mniejszej niż 0,75 cd/m<sup>2</sup> i równomierności nie mniejszej niż 0,4, a dla ruchu pieszego i rowerowego klasę S4 o średniej natężeniu nie mniejszym niż 5,0lx i natężeniu minimalnym nie mniejszym od 1,0 lx.

Dla zapewnienia powyższych parametrów oświetlenia ulicy zaprojektowano oprawy firmy THORN typu JET2 CL2 150W z lampami sodowymi SON-TPP150W.

Oprawy zamontowane zostaną na słupach żelbetowych EOC-12/2,5 na wysokości ok. 10m od ziemi na wysięgnikach rurowych R5-1000/5st. lub R5-2000/5st.

## 2.2.2 Rozmieszczenie i posadowienie słupów

Oprawy montowane będą na słupach żelbetowych wirowanych typu EOC-12/2,5 z wysięgnikami typu R5-1000/5st lub R5-2000/5st prod firmy WIRBET. Słupy będą umieszczone po obu stronach drogi w układzie naprzemianległym w odległości ok. 1,0m od krawężnika jezdni lub za krawężnikiem chodnika. Rozstaw słupów, co ok. 65m. Miejsca usytuowania słupów i ich typy przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

## 2.2.3 Wysięgniki

Projektowane oprawy mocować na wysięgnikach rurowych typu R5-1000/5st. lub R5-2000/5st. montowane na wierzchołkach słupów. Są to wysięgniki przystosowane do tego typu słupów. Ich wysięg wynosi 1,0m lub 2,0m, a kąt nachylenia 5st.

## 2.2.4 Instalacja elektryczna w latarni

We wnękach słupów zasilanych linią kablową należy zainstalować izolacyjne złącza kablowe typu IZK produkowane przez Spółdzielnię Inwalidów „Sintur” w Turku.

Komplet na jeden słup to :

- złącze bezpiecznikowe IZK-2-01 - 1 szt.,
- złącze fazowe IZK-2-02 - 2szt.,
- złącze zerowe IZK-2-03 - 1 szt..

Zasilanie opraw wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi w słupach i w wysięgnikach. Wkładki topikowe 10A.

## 2.2.5. Sieć oświetleniowa

Sieć oświetleniową zaprojektowano kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Trasę kabli przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Kable w ziemi należy ułożyć zgodnie z warunkami podanymi w normie SEP SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Przy skrzyżowaniach kabli z istniejącymi i projektowanymi drogami i urządzeniami uzbrojenia podziemnego terenu należy układać je w przepustach ochronnych typu DVK-75 firmy AROT. W przypadku długich odcinków skrzyżowań z drogami i wjazdami na posesję stosować przepusty DVK-110. Wykopy w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb właścicieli sieci (zwłaszcza sieci telekom. i kabli energetycznych niskiego i średniego napięcia).

Wykopy po ułożeniu kabla należy zasypywać warstwami zagęszczając je zgodnie z PN.

## 2.2.6. Zasilanie i sterowanie

Oświetlenie drogowe zasilone będzie z projektowanej rozdzielniczy oświetlenia drogowego SO3 projektowanej na wysokości działki nr 3301/24.

Zgodnie z warunkami przyłączenia rozdzielnica ta zasilana będzie z istn. złącza kablowego znajdującego się obok budynku firmy „UNIROL”. Przyłącze kablowe, złącze kablowe i złącze ZG będzie tematem odrębnego opracowania, i będzie wykonane przez PGE Dystrybucja Białystok zgodnie z umową przyłączeniową.

Z rozdzielniczy SO3 zostaną wyprowadzone cztery obwody zasilające poszczególne punkty oświetlenia drogowego. Rozdzielnica będzie wyposażona w zabezpieczenia obwodów i układ sterowania oświetleniem.

Głównym elementem sterowania będzie cyfrowy sterownik astronomiczny CPA 3.1 umożliwiający uruchomienie oświetlenia od zachodu do wschodu słońca. Sterowniki te będą wspomagane przełącznikami zmierzchowymi umożliwiające opóźnienie lub przyspieszenie uruchomienia lub wyłączenia oświetlenia przy pochmurnej pogodzie.

## 2.2.7. Ochrona od porażen

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Zacisk PEN końcowych słupów na poszczególnych obwodach połączyć z uziemieniem o rezystancji nie większej niż 30Ω. Uziemienie wykonać z pograżanych prętów stalowych firmy GALMAR.

## 2.3 Zabezpieczenie linii kablowych SN 15 kV

W trzech przypadkach słupy oświetlenia drogowego będą umieszczone w pobliżu istniejących linii kablowych SN 15 kV Mleczarnia 1 i Mleczarnia 2. Przed ustawieniem słupów należy odkopać kable zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi A160PS na odcinku ok. 4m w miejscu zbliżenia do słupów.

## 2.4 Uwagi końcowe

- 1) Jako system ochrony od porażeń przed dotykiem pośrednim zastosować SZYBKIE SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA – sieć w układzie TN-C.
- 2) Przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę na zajęcie terenu na czas robót od ich właścicieli.
- 3) Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- 4) Niniejsze prace winny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonania tego rodzaju prac.
- 5) Wykopy w drogach i chodnikach zasypywać z zagęszczaniem warstwowo zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

**Sporządził:**

mgr inż. **MAREK WOJNAROWSKI**  
upr. kier. bud. i proj. w spec. sieci i inst. elektr.  
**Nr Łom. 57/86 i UAN 7342-35/92**  
Nr ewid. POIIB: **PDL/IE/1681/01**

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączenia w układzie sieciowym TN-C dla słupa nr 30 – obwód nr 2 w kier. ul. Elewatorskiej

Urządzenie	Dł. obwodu	R[Ω]	X[Ω]
transformator 250 kVA		0,012	0,026
linia kablowa YAKY 4x120mm <sup>2</sup>	200m	0,101	0,027
linia kablowa YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	611m	1,061	0,089
razem		1,174	0,142

$$Z_z = 1,25 \times \sqrt{R^2 + X^2} = 1,25 \times \sqrt{1,174^2 + 0,142^2} = 1,478\Omega$$

$$Z_d = \frac{U}{k \times I_b} = \frac{230}{3,3 \times 20} = 3,485\Omega > Z_z$$

ochrona jest skuteczna.

mgr inż. **MAREK WOJNAROWSKI**  
upr. kier. bud. i proj. w spec. sieci i inst. elektr.  
**Nr Łom. 57/86 i UAN 7342-35/92**  
Nr ewid. POIIB: **PDL/IE/1681/01**

## WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	2457
2.	Rura ochronna DVK-75	m	213
3.	Rura ochronna DVK-110	m	635
4.	Piasek	m <sup>3</sup>	238,3
5.	Taśma z foli polietylenowej do znakowania tras kablowych koloru niebieskiego	m	1707
6.	Opaski kablowe Oki	szt.	223
7.	Słup żelbetowy wirowany EOC-12/2,5	szt.	31
8.	Wysięgnik rurowy typu R5-2000/5st.	szt.	15
9.	Wysięgnik rurowy typu R5-1000/5st.	szt.	16
10.	Izolowane złącze IZK-1bezp.	szt.	35
11.	Przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	341
12.	Oprawa oświetlenia drogowego JET2 CL2 150W	szt.	31
13.	Lampa sodowa SON 150W PLUS	szt.	31
14.	Rozdzielnica oświetlenia drogowego SO wg. rys. nr 4	kpl.	1
15.	płyta drogowa 50x50x10	szt.	31
16.	Pręt uziomu o średnicy 5/8" dł. 1,5m firmy GLMAR	szt.	30
17.	Złączka do prętów o średnicy 5/8" firmy GLMAR	szt.	25
18.	Głowica 5/8" do prętów uziomów firmy GALMAR	szt.	5
19.	Grot 5/8" do prętów uziomów firmy GALMAR	szt.	5
20.	Dwudzielna rura ochronna A160PS	m	33



# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**PRZY ROBOTACH BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH  
Z BUDOWĄ OŚWIETLENIA DROGOWEGO  
ULICY ROBOTNICZEJ W GRAJEWIE**

**Obiekt:** oświetlenie drogowe

**Miejscowość :** 19-200 Grajewo, ul. Robotnicza

**Inwestor:** Miasto Grajewo  
ul. Strażacka 6b

	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Podpis
Opracował	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	

Łomża, lipiec 2009r.

## **1. Zakres robót**

1. Niniejszy projekt swym zakresem obejmuje budowę oświetlenia drogowego ulicy Robotniczej w Grajewie.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

1. Pasy drogowe ulic Robotnicza,
2. Napowietrzne i kablowe linie SN 15 kV,
3. Kablowe linie nn
4. Kanalizacja sanitarna,
5. Sieć wodociągowa,
6. Istniejące kable telefoniczne i kanalizacja telefoniczna.

## **3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

1. Kablowe i napowietrzne linie elektroenergetyczne nn i SN.
2. Jezdnie, na których odbywa się ruch kołowy i pieszy.

## **4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych objętych projektem**

1. Praca w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia
2. Praca na wysokości powyżej 2m, (montaż i demontaż opraw oświetleniowych)
3. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych,
4. Roboty wykonywane w pasach drogowych nie wyłączonych z ruchu ciągów komunikacyjnych, (roboty prowadzone w pasach drogowych ulic: Dębowej, Brzozowej lub w ich pobliżu)

## **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

- wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
- omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujące przy wykonaniu tych robót,
- omówienie sposobu oznakowania miejsca pracy zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót,
- omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, nie odłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenie (pisemne lub ustne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci. Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy.

W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych ujętych w projekcie.**

1. Przed przystąpieniem do wykonania robót drogowych należy opracować projekt organizacji ruchu drogowego na czas robót; projekt musi przewidywać możliwości dojazdu na budowę i do przyległych posesji w przypadku pożaru, czy potrzeby niesienia pomocy.
2. Prace w pasach drogowych lub w ich pobliżu wykonać po odpowiednim oznakowaniu ciągów komunikacyjnych niezbędnym dla wykonania poszczególnych robót i wydzieleniu miejsc pracy zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i ochrony Środowiska

z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych”..

3. Wszyscy pracownicy wykonujący roboty elektryczne winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
4. Osoby dozoru technicznego robót elektrycznych winne posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatacją i budową urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
5. Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.
6. Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”
7. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać zgodnie z” Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych” oraz zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w Zakładzie Energetycznym Białystok” obowiązującej w ZEB S.A.

mgr inż. **MAREK WOJNAROWSKI**  
upr. kier. bud. i proj. w spec. sieci i inst. elektr.  
**Nr Łom. 57/86 i UAN 7342-35/92**  
Nr ewid. POIIB: **PDL/IE/1681/01**



MAPA SYTUACYJNO -WYSOKOŚCIOWA  
( DO CELÓW PROJEKTOWYCH )  
Skala 1 : 500

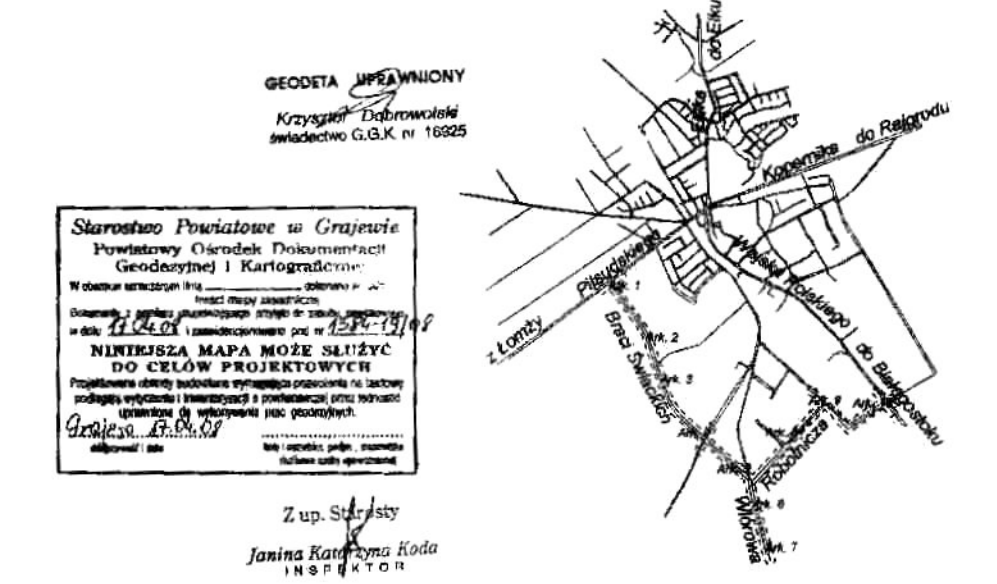
Miasto: Grajewo  
Ulice: BRACI ŚWIACKICH, FABRYCZNA, WIÓROWA,  
ROBOTNICZA, ELEWATORSKA

Sekcja mapy zasadniczej : 20 08 1241, 1242, 1243, 1244, 1722, 1724, 1742, 1831,  
1833, 2311, 2312, 2313, 2314, 2323, 2332, 2341, 2343,  
0321, 0323, 2321, 2322, 2324, 1844, 1933, 2411, 1934,  
2412

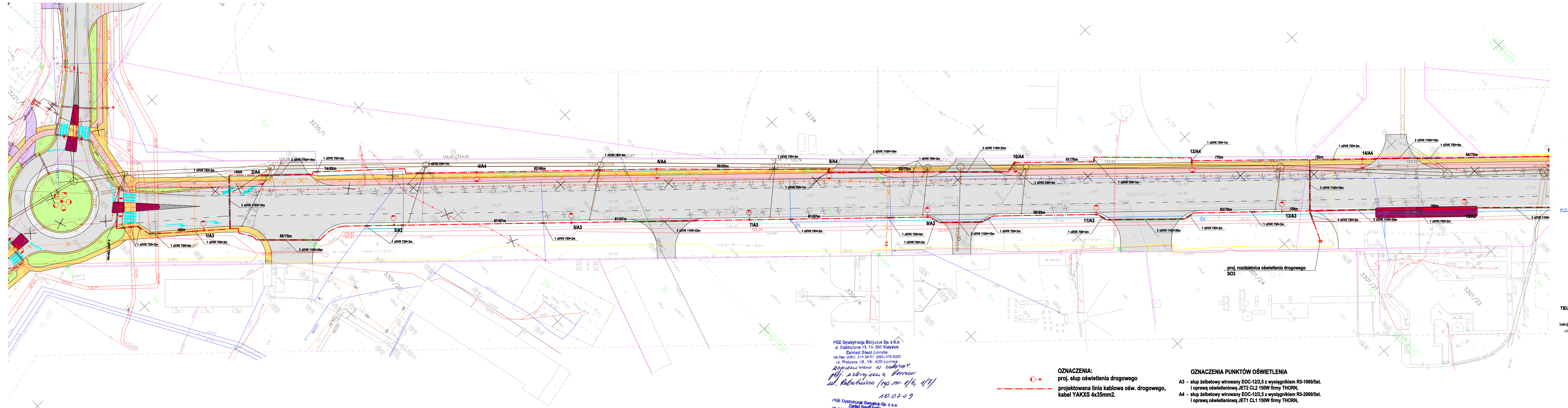
Niniejszy wótnik sporządził Geodeta Uprawniony ( nr upr. 16925 )  
Krzysztof Dobrowolski na podstawie materiałów archiwalnych znajdujących się  
w zasobie Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej  
w Grajewie oraz własnego pomiaru uzupełniającego z roku 2008.

UWAGA: kolorem zielonym oznaczono punkty szczegółowej osnowy  
geodezyjnej o numerach 1151, 1175, 1176, 1177, 1192, 1193, 1194, 1195, 1203,  
1204, 1205, 1202, 1201, 1200, 1172, 1173, 1174, 1084 objęte ochroną prawną,  
których zniszczenie podlega karze grzywny zgodnie z Ustawą Prawo Geodezyjne  
i Kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. Art. 48.1.3 (Dz. U. Nr 30, poz. 163  
z późniejszymi zmianami).

Wótnik aktualny w zakresie ----- na dn. 2008-02-28  
Nr rob. 16925/S/06/2008  
Wykonawca:



Poza wykazanymi na niniejszej mapie urządzeniami podziemnymi, nie wyklucza się  
istnienia w terenie również innych urządzeń podziemnych, dla których nie dokonano  
geodezyjnych pomiarów powykonawczych zgodnie z Art. 27 Ustawy z dn. 17 maja  
1989 roku Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz. U. z 1989r. Nr 30 poz. 163 z późn. zm.)



PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok  
Zakład Sieci Łowiska  
tel./fax (085) 216 34 41, (085) 976 8200  
ul. Pradziwa 18, 15-420 Łowiska  
mgr inż. Zdzisław Kozłowski  
ul. Robotnicza (rys. nr 4/6, 4/7)  
12.07.09

PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łowiska  
Wydział Zarządzania Sieciąmi  
Semodzielny Referat ds. Sieci  
Wojciech Konopka

OZNACZENIA:  
proj. słup oświetlenia drogowego  
projektowana linia kablowa ośw. drogowego,  
kabel YAKXS 4x35mm2.

OZNACZENIA PUNKTÓW OŚWIEŚLENIA  
A3 - słup żelbetonowy wirowany EOC-12/2,5 z wysięgnikiem R5-1000/5st.  
i oprawą oświetleniową JET2 CL2 150W firmy THORN,  
A4 - słup żelbetonowy wirowany EOC-12/2,5 z wysięgnikiem R5-2000/5st.  
i oprawą oświetleniową JET1 CL1 150W firmy THORN,

uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega  
wytyczeniu i geodazyjnej inwentaryzacji powykonawczej  
przez jednostkę uprawnioną do wykonywania prac geodezyjnych.  
Wzajemne niezdopuszczalność sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym  
planem inwentaryzacji powykonawczej jest przedkładać mapę z wynikami  
pomiarów powierzchniowych i własności organów administracji  
miejscowej i wojewódzkiej.

Starostwo Powiatowe w Grajewie  
Zespół Uzgodniania Dokumentacji Projektowej  
ul. 1-go Maja 68 tel. (086) 2738477

Na podstawie art. 28 ust. 1 Ustawy z dnia 17 maja 1989r.  
Prawo geodezyjne i kartograficzne /Dz.U. z 2000r. Nr 100  
poz. 1086 i Nr 120, poz. 1268/ uzgodniono usytuowanie  
projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

prebudowy: m. in. energetycznej, telekomunikacyjnej,  
kabelowej, kanalizacyjnej, wodociągowej, oraz  
innych i innych, podlega przedkładać mapę z wynikami  
pomiarów i własności organów administracji  
miejscowej i wojewódzkiej.

sygn. opinii: 89/08  
miejscowości i data: 2008-02-28  
mgr inż. Zdzisław Kozłowski  
mgr inż. Zdzisław Kozłowski  
mgr inż. Zdzisław Kozłowski  
mgr inż. Zdzisław Kozłowski

TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A.  
Pion Technicznej Obsługi Klienta  
Rozwój i Gospodarka Zasobami  
Sektora Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci  
ul. Cieszyńska 3, 15-371 Białystok  
Projekt uzgodniony przez  
Nr 12.07.09  
Data 12.07.09  
Podpis  
Zbigniew Chmielek

- LEGENDA:
- projektowana nawierzchnia drogi z betonu asfaltowego
  - projektowana nawierzchnia ścieżki rowerowej
  - projektowana nawierzchnia chodników
  - projektowane zieleńce
  - projektowana linia rozgraniczająca
  - projektowany wodociąg
  - projektowany kanał deszczowy
  - projektowany kanał ciepłowniczy

- projektowane trasy linii kablowych nn
- projektowane trasy linii kablowych SN
- projektowane słupy linii napowietrznych nn
- projektowane trasy kanalizacji teletechnicznych
- projektowane trasy doziemnych kabli teletechnicznych
- projektowane trasy napowietrznych linii teletechnicznych
- istniejące drzewa do wycinki
- istniejąca linia rozgraniczająca pasa drogowego
- istniejący wodociąg
- istniejący kanał sanitarny
- istniejący kanał deszczowy
- istniejący kanał ciepłowniczy
- istniejący kabel telefoniczny
- istniejący kabel energetyczny

DROSAN		16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10		
P R O J E K T		tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30		
Objekt: ul. Braci Świąckich				
Adres: 19-200 Grajewo, ul. Braci Świąckich				
Opracowanie: <b>POPRAWA DOSTĘPNOŚCI DO PRZEMYSŁOWEJ CZĘŚCI MIASTA GRAJEWÓ Z SIECI DRÓG KRAJOWYCH UL. ROBOTNICZA OŚWIEŚLENIE DROGOWE.</b>				
Tytuł rysunku: <b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>				
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	Nr upr. proj. w spec. sieć i inst. elektr.	Data	Podpis
		UAN 7342 35/92	07.2009r.	<i>Marek</i>
Współpraca:	Dominik Jamroz		07.2009r.	
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof Jamroz	PDL0088/POOE/04	07.2009r.	
Faza:	PW	Skala:	1:500	Nr rysunku: 1.1

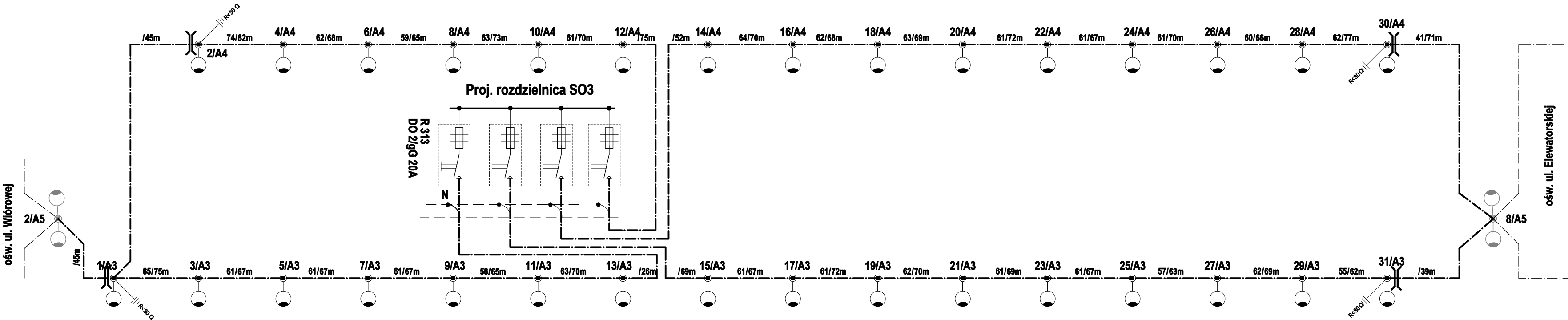


Poza wykazanymi na niniejszej mapie urządzeniami podziemnymi, nie wyklucza się istnienia w terenie również innych urządzeń podziemnych, dla których nie dokonano geodezyjnych pomiarów powykonawczych zgodnie z Art. 27 Ustawy z dn. 17 października 1989 roku Prawo Geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 1989r. Nr 30 poz. 163 z późn.

- \_\_\_\_\_

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU					
	Imię i nazwisko		Nr ugr. pow. w spec. sieć i inst. elektr.	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski		UAN 7342 35/92	07.2009r.	<i>M. Wojnarowski</i>
Współpraca:	Dominik Jamroz			07.2009r.	
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Jamroz		PDU/0088/POE/04	07.2009r.	
Faza:	PW	Skala:	1:500	Nr rysunku:	1.2





OZNACZENIA:

proj. słup oświetlenia drogowego

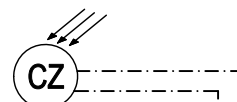
projektowana linia kablowa ośw. drogowego,  
kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>.

OZNACZENIA PUNKTÓW OŚWIETLENIA

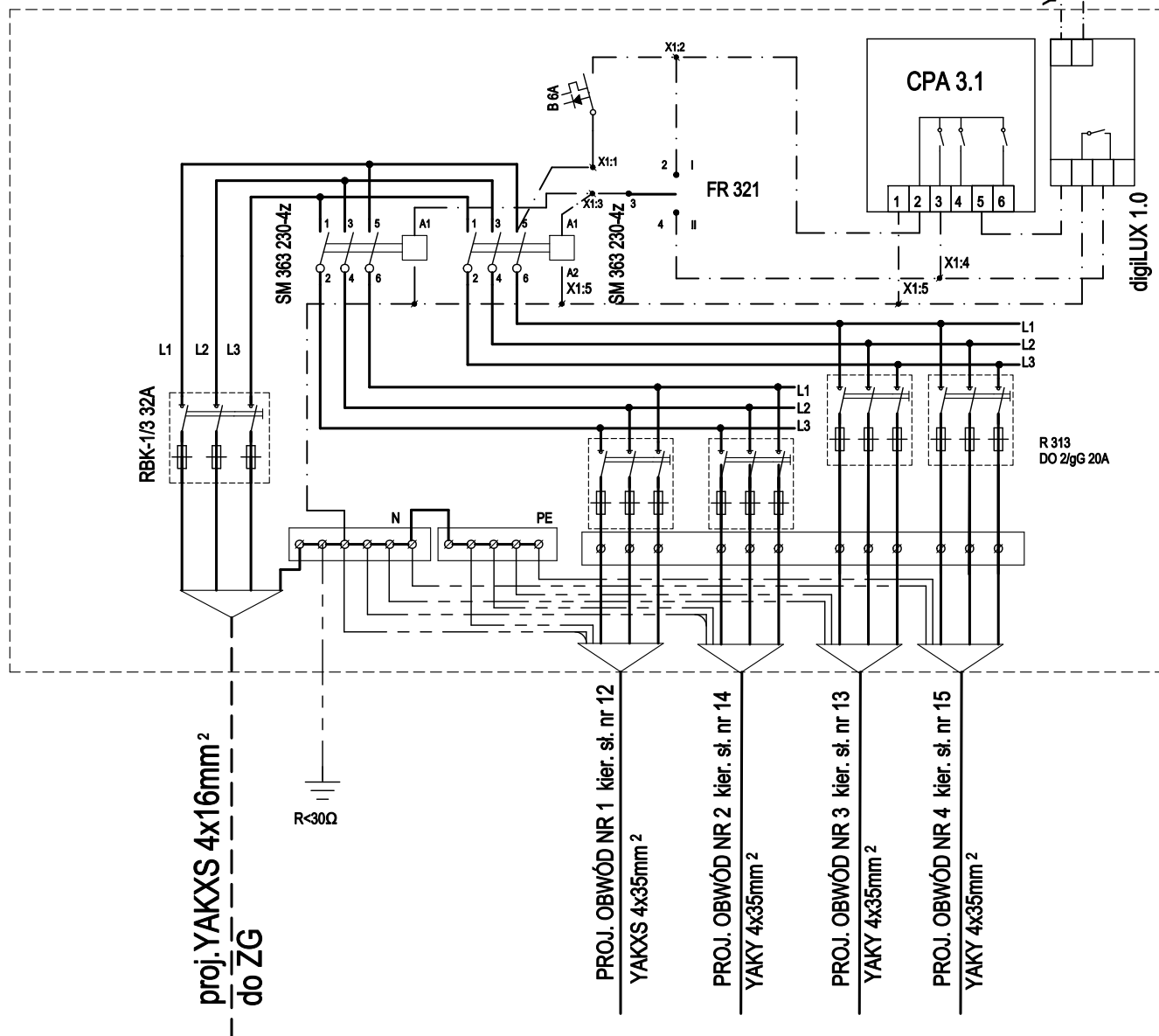
- A3 - słup żelbetowy wirowany EOC-12/2,5 z wysięgnikiem R5-1000/5st.  
i oprawą oświetleniową JET2 CL2 150W firmy THORN,
- A4 - słup żelbetowy wirowany EOC-12/2,5 z wysięgnikiem R5-2000/5st.  
i oprawą oświetleniową JET2 CL2 150W firmy THORN,

DROSAN 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10				
P R O J E K T tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30				
Obiekt: ul. Braci Świąckich				
Adres: 19-200 Grajewo, ul. Braci Świąckich				
Opracowanie: <b>POPRAWA DOSTĘPNOŚCI DO PRZEMYSŁOWEJ CZĘŚCI MIASTA GRAJEWÓ Z SIECI DRÓG KRAJOWYCH UL. ROBOTNICZA OŚWIETLЕНИЕ DROGOWE.</b>				
Tytuł rysunku: <b>SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLЕНИЯ DROGOWEGO</b>				
	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	07.2009r.	<i>M. Wojnarowski</i>
Współpraca:	Dominik Jamroz		07.2009r.	
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	07.2009r.	
Faza:	PW	Skala:	Nr rysunku: 2	

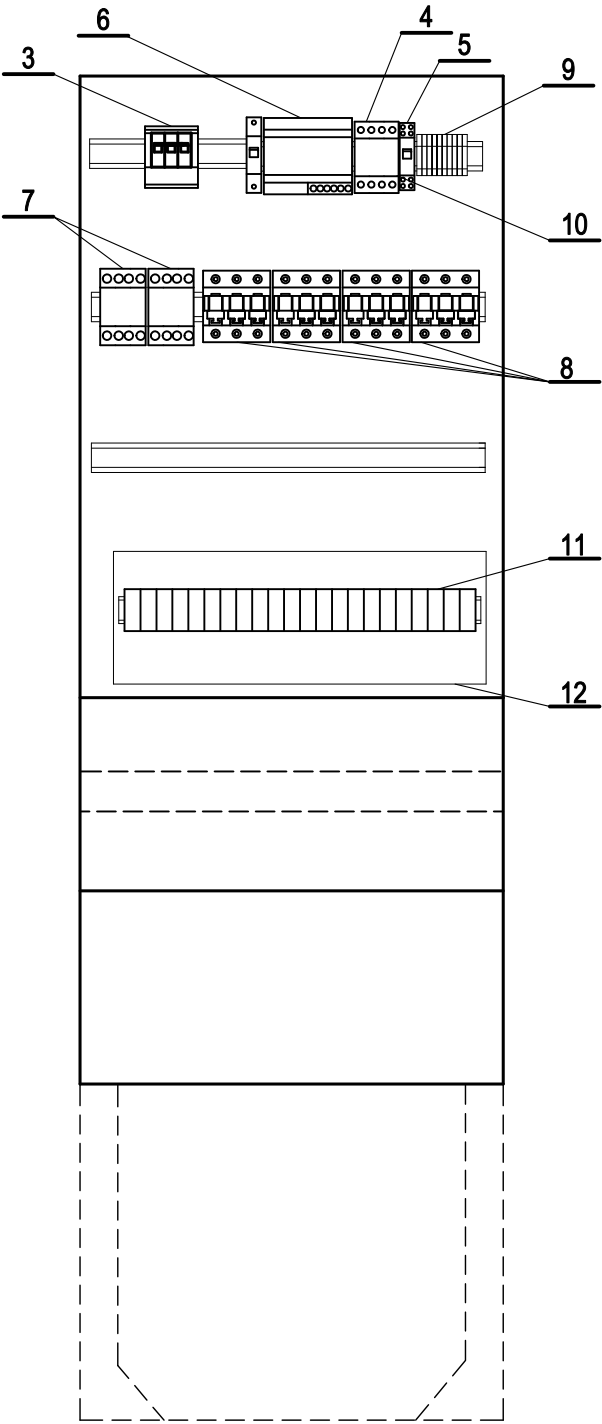
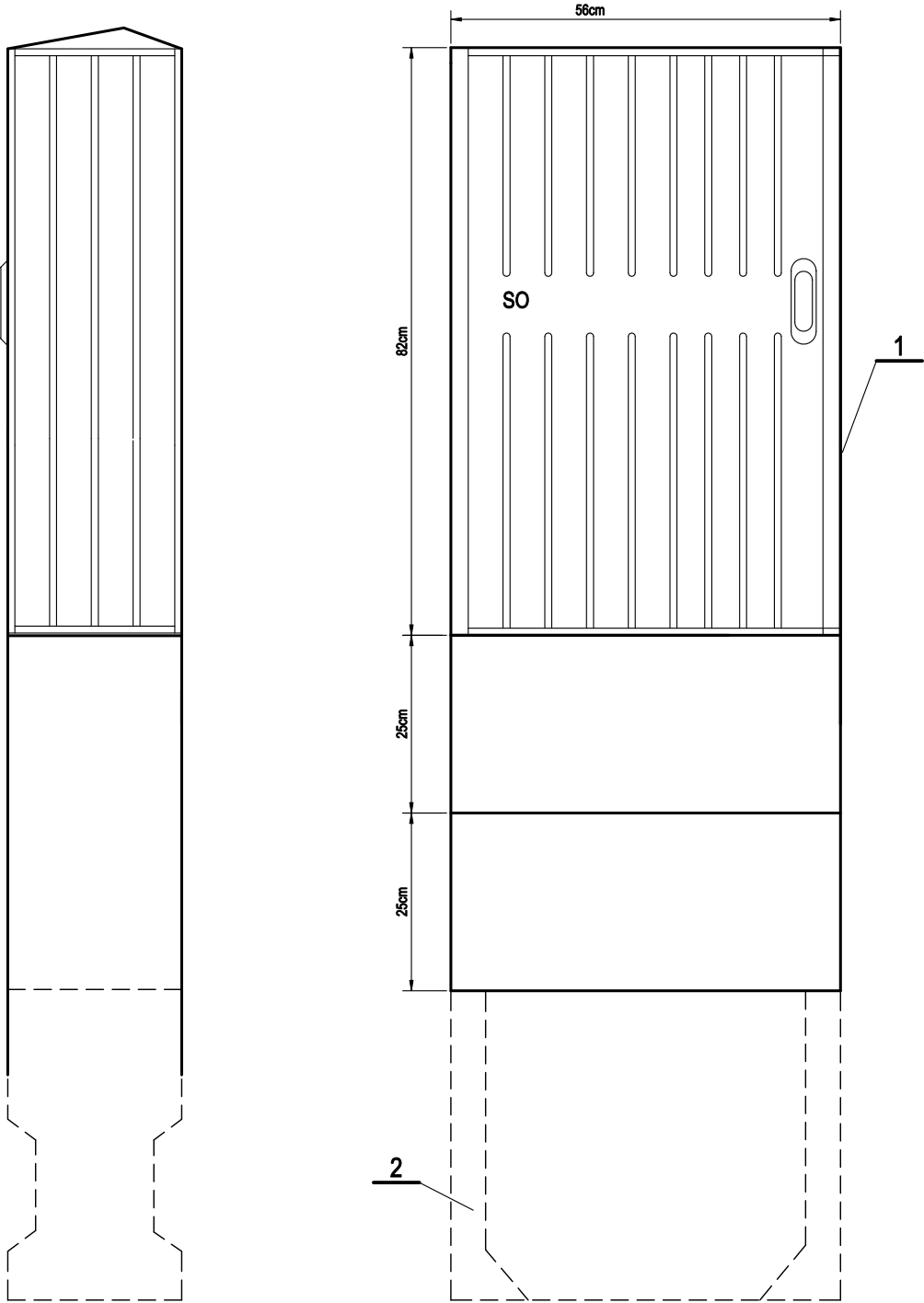
czytnik łącznika zmierzchowego  
montowany na zewnątrz



## Schemat ideowo-montażowy rozdzielnic SO3



<b>DROSAN</b>		16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10	
<b>P R O J E K T</b>		tel. (85) 719-43-22	NIP 542-278-57-30
Olekt: ul. Braci Świackich			
Adres: 19-200 Grajewo, ul. Braci Świackich			
Opracowanie: <b>POPRAWA DOSTĘPNOŚCI DO PRZEMYSŁOWEJ CZĘŚCI MIASTA GRAJEWO Z SIECI DRÓG KRAJOWYCH UL. ROBOTNICZA OŚWIETLENIE DROGOWE.</b>			
Tytuł rysunku: <b>SCHEMAT ROZDZIELNICY OŚW. DROG. SO3</b>			
	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	07.2009r.
Współpraca:	Dominik Jamroz		07.2009r.
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	07.2009r.
Faza:	PW	Skala:	Nr rysunku: 3



Lp	Wyszczególnienie elementów	j.m.	ilość
1	Obudowa rozdzielnic 56x62cm IP44 z estrodruru lub aluminium	kpl.	1
2	Fundament dostosowany do obudowy szer. 40cm dł. 100cm	kpl.	1
3	Rozłącznik 100A/3	kpl.	1
4	Cyfrowy programator astronomiczny CPA 3.1	szt.	1
5	Cyfrowy przełącznik zmierzchowy digiLUX 1.0	szt.	1
6	Wyłącznik nadprądowy B 6A/1	szt.	1
7	Stycznik SM 630-230	szt.	2
8	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami R 313 20A	szt.	4
9	Przełącznik FR 321 -trójpółożeniowy z punktem neutralnym środkowym	kpl.	1
10	Listwa zaciskowa 5xZUG-G2,5	kpl.	1
11	Listwa zaciskowa 4xZG-G35/TS 35 na szynę TH-35	kpl.	5
12	Osłony izolacyjne aparatury - wg potrzeb	kpl.	4

<b>DROSAN</b> 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10				
<b>P R O J E K T</b> tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30				
Obiekt: ul. Braci Świackich				
Adres: 19-200 Grajewo, ul. Braci Świackich				
Opracowanie: <b>POPRAWA DOSTĘPNOŚCI DO PRZEMYSŁOWEJ CZĘŚCI MIASTA GRAJEWÓ Z SIECI DRÓG KRAJOWYCH UL. ROBOTNICZA OŚWIETLENIE DROGOWE.</b>				
Tytuł rysunku: <b>ROZDZIELNICA OŚW. DROG. SO3</b>				
	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	07.2009r.	<i>M. Wojnarowski</i>
Współpraca:	Dominik Jamroz		07.2009r.	
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	07.2009r.	
Faza:	PW	Skala: 1:10	Nr rysunku: 4	