

.

**Obiekt:** Budowa infrastruktury i nawierzchni w ul Ekologicznej  
w Grajewie.  
Oświetlenie drogowe i przebudowa sieci  
elektroenergetycznej.

**Stadium:** Projekt wykonawczy

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

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

**Projektant:** mgr inż. Marek Wojnarowski

**Współpraca:** Dominik Jamrozy

**Sprawdzający:** inż. Krzysztof Jamrozy

## **Zawartość opracowania**

1. Zestawienie zakresu rzeczowego
2. Techniczne warunki przyłączenia do sieci ośw. drogowego wydane przez ZS Łomża
3. Techniczne warunki przebudowy wydane przez ZS Łomża
4. Uzgodnienia
5. Protokół ZUDP
6. Opis techniczny
7. Obliczenia techniczne
8. Wykaz podstawowych materiałów
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
10. Rysunki:
  - Projekt zagospodarowania
  - Schemat oświetlenia drogowego
  - Schemat rozdzielnic SO
  - Obudowa rozdzielnic SO

## Zestawienie zakresu rzeczowego

Budowa: **Budowa oświetlenia drogowego i przebudowa sieci elektroenergetycznych przy ul. Ekologicznej w Grajewie.**

L.p.	Opis elementu robót	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.	Oświetlenie drogowe: - linia kablowa ośw. drogowego YAKXS 4x35mm <sup>2</sup> - słup oświetlenia drogowego z wysięgnikiem i oprawą	m szt.	1648 44	
2.	Przebudowa napow. linii 4xAL50 + 3xAL35 (przestawienie trzech słupów)	m	140,5	
3.	Przełożenie kabli linii kablowych 15 kV (kable olejowe)	m	74	
4.	Zabezpieczenie istniejących linii kablowych nn	m	218	
5.	Wymiana słupów napow. linii Sn 15 kV z przelotowych na skrzyżowaniowe PS1-13,5	kpl.	2	

Opracował:

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**

# **ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.**

ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok Sąd Rejonowy w Białymstoku XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, nr KRS: 0000270690, NIP: 7010049738, wysokość kapitału zakładowego: 1 892 120 000 zł.

Zakład Sieci Łomża

ul. Polowa 16 18-400 Łomża tel. 086-216-34-61

Łomża, dnia 21/02/2008

**Miasto Grajewo**  
**ul. STRAŻACKA 6A**  
**19-203 GRAJEWO**

Nasz znak: **ZS2-2/146/**      **/2008**

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

W odpowiedzi na wniosek o określenie warunków przyłączenia z dnia **11/02/2008** dla obiektu: **oświetlenia drogowego ulicy Ekologicznej** w miejscowości **GRAJEWO ul. EKOLOGICZNA**, określa się warunki przyłączenia:  
moc przyłączeniowa: **16 kW**  
grupa przyłączeniowa: **V**

1. Miejsce przyłączenia: **złącze kablowe nn**.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorczej**.
3. Rodzaj przyłącza: **kablem nn 0,4 kV**.
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:  
**Ze stacji transformatorowej P/S 2-1789 wyprowadzić oddzielny obwód kablowy do złącza ZK zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym. Ze złącza tego zasilić szafkę SO. Od szafki SO wybudować kablową linię oświetleniową w ulicy Ekologicznej w zakresie potrzeb odbiorcy.**  
**Wybudować kablową linię oświetleniową w ulicy Ekologicznej na odcinku od ulicy Kopernika do ulicy Wiktorowo włączając ją w system istniejącego oświetlenia.**  
**Wykonać odpowiednie podziały linii oświetleniowej..**
5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej należy przewidzieć na napięciu **0,4 kV** z usytuowaniem go w **złączu ZK zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym**.  
Przewidzieć wspólny pomiar dla siły i światła.  
Należy przygotować miejsce do zainstalowania:  
**licznika energii elektrycznej 3-fazowego 1-strefowego.**  
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: **25 A**

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski



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 ZEB Dystrybucja Sp. z o.o., urządzenia, instalacje i sieci Podmiotu przyłączone do ww. sieci muszą posiadać parametry mieszczące się w wartościach granicznych określonych w przepisach i normach.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci ZEB Dystrybucja 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 ZEB Dystrybucja 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 ZEB Dystrybucja 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 2-1789, Tr 400 kVA.
20. Projekt linii oświetleniowej należy uzgodnić w Zakładzie Sieci Łomża

k/o  
mk



**ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.**  
Zakład Sieci Łomża  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
**Kierownik**  
*Romuald Paniczko*

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski

# ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.

Łomża, dnia 21.02.2008

**Miasto Grajewo  
ul. Strażacka 6A  
19- 200 Grajewo**

Nasz znak: **RZ2/33/2008**

**Dotyczy: przyłączenia do sieci energetycznej oświetlenia ulicy Ekologicznej w Grajewie oraz warunków przebudowy urządzeń energetycznych kolidujących z przebudową ulicy Ekologicznej .**

W odpowiedzi na pismo nr CP.2212-5/07/08 z dnia 06.02.2008 r. ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. przesyła w załączeniu warunki przyłączenia znak: **ZS2-2/146/2008 z dnia 21.02.2008 r.** ww. obiektu oraz propozycję umowy o przyłączenie.

W przypadku przyjęcia zaproponowanych zapisów umowy, prosimy o podpisanie, wypełnienie i odesłanie obu egzemplarzy umowy przyłączeniowej.

W okresie ważności warunków przyłączenia można wystąpić z wnioskiem o przedstawienie kolejnej propozycji umowy lub zaproponować inny sposób realizowania inwestycji. Umowa o przyłączenie może być zawarta jedynie w okresie ważności warunków przyłączenia.

ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo zmiany propozycji umowy o przyłączenie, jeżeli w okresie od daty niniejszego pisma do daty ewentualnego zawarcia umowy nastąpią zmiany przepisów prawa lub taryfy mające wpływ na jej treść.

Wyrażamy zgodę na przebudowę urządzeń energetycznych kolidującego z projektowaną przebudową ulicy Ekologicznej na niżej określonych warunkach:

1. Istniejące napowietrzne linie SN-15 kV kolidujące z proj. ulicą przebudować na nowe nie-kolidujące trasy.
2. Nowe odcinki linii SN-15 kV wykonać w systemie PAS przewodami o przekroju 70 mm<sup>2</sup>.
3. Istniejącą napowietrzno-oświetleniową linię nn 0,4 kV przebudować w nowe nie-kolidujące miejsce.
4. Istniejące kablowe linie SN-15 kV i nn 0,4 kV kolidujące z proj. ulicą przebudować w nowe nie-kolidujące miejsce.
5. Przebudować istniejące przepusty dostosowując je do nowych warunków zagospodarowania terenu, względnie ułożyć dodatkowe przepusty o średnicach  $\phi 160$  dla kabli SN i  $\phi 110$  dla kabli nn.
6. Materiały z demontażu zdać do magazynu Zakładu Sieci Łomża.
7. Opracować dokumentację techniczną, wraz z kosztorysem inwestorskim, która podlega uzgodnieniu w Zakładzie Sieci Łomża przed przystąpieniem do prac.
8. Wykonane prace zgłosić do odbioru technicznego w Zakładzie Sieci Łomża.
9. Wyłączenie linii spod napięcia uzgodnić ze Centrum Dyspozytorskim Łomża.
10. Termin ważności warunków przebudowy ustalamy na okres dwóch od daty ich wydania.

Zasady realizacji i finansowania przebudowy określimy po uzgodnieniu szczegółowych rozwiązań technicznych.

#### Załączniki:

1. Warunki przyłączenia – 1 egz.
2. Propozycja umowy o przyłączenie – 2 egz.

mk

**ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.**  
Zakład Sieci Łomża  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
**Kierownik**

*Romuald Paniczko*

**ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. z siedzibą w Białymstoku, Zakład Sieci Łomża,**

18-400 Łomża, ul. Polowa 16, tel/fax. (086) 216-34-61, [www.dystrybucja.zeb.com.pl](http://www.dystrybucja.zeb.com.pl),

Sąd Rejonowy w Białymstoku, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, Numer KRS: 0000270690, NIP: 7010049738,

wysokość kapitału zakładowego: 1 892 120 000, 00 zł

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski



PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łomża  
ul. Polowa 16, 18-400 Łomża  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
Tel.: (+48 86) 216 34 61 lub (+48 85) 676 62 00  
Fax: (+48 86) 216 34 61 wew. 6209 lub (+48 85) 676 62 09

Łomża 4 sierpień 2009 r.

SZ2/ 3777 /2009

**Miasto Grajewo**  
**ul. Strażacka 6 A**  
**19-200 Grajewo**

W odpowiedzi na pismo z dnia 17.07.2009 dotyczące przebudowy kolidujących urządzeń elektroenergetycznych SN -15kV i nN 0,4kV w Grajewie przy ul. Ekologicznej określonych pismem RZ2/33/2008 z dnia 21.02.2008 Zakład Sieci Łomża uzgadnia projektowane trasy urządzeń elektroenergetycznych będących na naszym majątku t.j

1.linii kablowej SN -15kV relacji GPZ Grajewo 1 z P/S 2-1608

2.linii kablowej SN-15kV relacji GPZ Grajewo 1 – Elewator

3.linii kablowej SN-15kV relacji GPZ Grajewo 1-Kotłownia

4. przestawienie słupów linii niskiego napięcia przy ul. Ekologicznej

oraz rezerwę trasy kablowej nN do zasilania oświetlenia drogowego, która po wybudowaniu pozostanie na Waszym majątku. Wymianę słupów w napowietrznej linii SN-15kV odg. kier. P/S 2 –X12 Przepompownia należy uzgodnić z odpowiednimi właścicielami urządzeń elektroenergetycznych t.j Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku Biuro Terenowe w Łomży. Projekt techniczny przebudowy i budowy urządzeń elektroenergetycznych podlega odrębnemu uzgodnieniu z ZS Łomża. Nie wyrażamy zgody na przełożenie istniejącej linii kablowej GPZ Grajewo 1 – Elewator ( kabel olejowy).Kabel ten wymieni ZS Łomża jako cały odcinek od GPZ 1 do słupa przy ul. Targowej. W opracowaniu drogowym przewidzieć na to rezerwę trasy.

W załączeniu przesyłamy jeden egzemplarz plansz z „Projektem zagospodarowania terenu” przebudowy ul. Ekologicznej oraz propozycję umowy o przebudowę. Szacunkowe koszty przebudowy dotyczą tylko odcinka linii w ulicy Ekologicznej.

Z poważaniem

Do wiadomości:

1.Usługi Projektowo-Techniczne  
Wojnarowski Marek  
18-403 Łomża ul. St. Małachowskiego 5/8

2. Wydział Rozwoju i Przyłączenia do Sieci  
ZS Łomża

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 projekt zagospodarowania terenu zgodnie z pismem SZ2/3777/2009 z dnia 04.08.2009r, dotyczy rys. 1/1÷1/4. 04.08.2009  
PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Zakład Sieci Łomża  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
Samodzielny Referent ds. Sieci Wojciech Konopka (podpis nieczytelny)
- B. Zakład Wodociągów i Kanalizacji 19-200 Grajewo, ul. Sienkiewicza 34  
tel./fax 0-86 272-37-40 REGON 450008480, NIP 719-000-02-82  
Uzgodniono 11.01.09  
Kierownik działu Technicznego nr upr. UAN-7342-44/91 LOM -65 UAN-7342-28/98  
mgr inż. Waldemar Czaplicki (podpis nieczytelny)
- C. 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 i Nr 120, poz.1268) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu budowa infrastruktury (sieć energet., wodociągowa, kanal. sanit., kanal. deszcz. z przyłączami) i nawierzchni na ul. Ekologicznej w Grajewie, przebudowa kabla telef.  
sygn. opinii 92/2009 miejscowość i data Grajewo, 30.07.2009r.  
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 92/09

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 30.07.09r. uzgodnił/~~nie uzgodnił~~/ lokalizację urządzeń inżynierskich wymienionych w protokole Nr 92/09 z dn. 30.07.09r. stanowiącym załącznik do opinii. A sprawie budowy infrastruktury (sieć energet., wodociągowa, kanalizacyjna, kanalizacja deszczowa z przyłączami) i nawierzchni w miejscach Grajewo, ul. Ekologiczna.

Sporządził:

Grabelew Retnak

Przewodniczący Zespołu:

Lep. STAROSTY  
inż. Antoni Gosiewski  
Przewodniczący Zespołu  
uzgadniania Dokumentacji Projektowej

Załącznik do opinii  
Nr 92/09 z dn. 30.07.09r.

Grajewo, dn. 30.07.09r.

PROTOKÓŁ NR 92/09

Z uzgodnienia dokumentacji projektowej lokalizacji urządzeń inżynierskich (podziemnych, naziemnych)

położonych w miejscach Grajewo, ul. Ekologiczna

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Grajewie po rozpatrzeniu przedłożonej dokumentacji na zlecenie

DROSAN-PROJEKT, mgr inż. Mariusz Półek, Pałeczka  
ul. Gen. Sosnkowskiego 10, 16-010 Kasikół

z dn. 30.07.2009 Nr b/n na posiedzeniu w dn. 30.07.2009r.

uzgodnił/~~nie uzgodnił~~/ lokalizację następujących urządzeń inżynierskich:

- sieć energetyczna
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej
- przyłącza kanalizacji deszczowej
- przewody kabla telekomunikacyjnego

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski



## UWAGI:

1/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 2/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 3/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 4/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 5/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 6/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 7/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 8/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 9/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 10/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 11/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 12/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 13/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 14/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 15/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 16/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.  
 17/ Wykazać i uzgodnić schemat organizacji ruchu na skrzyżowaniu ul. 1<sup>ej</sup> z ul. 2<sup>ą</sup> w Białymstoku.

## 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	Robertki Waldemar	
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 Grużewska	
12.	Urząd Miasta Grajewo	Henryk Wróblewski	
13.	Wydział Gospodarki Przestrzennej i Inwestycji Wojewódzki Zarząd Melioracji w Białymstoku		
14.	Oddział Terenowy Łomża, Biuro w Grajewie		
15.	Komenda Powiatowa Policji w Grajewie		
16.	Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Grajewie	Zbigniew Arasimowicz	
17.	Dyrekcja Okręgowa Dróg Publicznych Oddział Północno-Wschodni w Białymstoku		

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

Przewodniczący ZUDP-U:

1. STAROSTA

inż. Antoni Gosiński  
Przewodniczący Zespołu  
głównego i dokumentacji projektowej

Za zgodność z oryginałem:  
mgr inż. Marek Wojnarowski

# OPIS TECHNICZNY

## I. Część ogólna

### 1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia drogowego na części ulicy Ekologiczne w Grajewie (od stacji paliw do ul. Topolowej) oraz przebudowa sieci elektroenergetycznych kolidujących z projektowaną ulicą i jej uzbrojeniem.

### 1.2 Inwestor.

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

### 1.3 Zakres robót.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- budowę oświetlenia drogowego projektowanej na odcinku od stacji paliw do ul. Topolowej,
- przełożenie odcinka linii kablowej SN 15 kV Grajewo 1 – Kottłownia kolidującego z projektowaną nawierzchnią jezdni,
- przebudowę odcinka kabla SN 15 kV łączącego stację 110/15 kV Grajewo 1 i stację 15/0,4 kV nr 2-1608 (l. 15 kV Grajewo 1 – Wagi),
- przebudowę odcinka napowietrznej linii nn, której słupy kolidują z projektowaną ścieżką rowerową w ul. Ekologicznej (przestawienie trzech słupów linii),
- wymiana dwóch słupów przelotowych na słupy skrzyżowaniowe w odgałęzieniu linii 15 kV Grajewo 1 – Osowiec kier. stacja 15/0,4 kV nr X12 Przepompownia Koszarówka w prześle krzyżującym się z projektowaną drogą,
- zabezpieczenie istniejących kabli nn i SN krzyżujących się z projektowaną nawierzchnią jezdni.

### 1.4 Podstawa opracowania.

- zalecenia Inwestora;
- techniczne warunki przyłączenia i przebudowy wydane przez Zakład Sieci Łomża,
- aktualny podkład geodezyjny,
- projekty drogowe i sieci uzbrojenia terenu ulic Ekologicznej .

## II. Część techniczna

### 2.1 Stan istniejący

Obecnie na ulicy Ekologicznej brak jest utwardzonej nawierzchni. W części ulicy znajduje się oświetlenie drogowe, którego oprawy są zamontowane na słupach napowietrznej linii niskiego napięcia. Jest ono zasilane z rozdzielnicy znajdującej się przy skrzyżowaniu ul. Ekologicznej z ul. Konstytucji 3-go Maja. W pasie drogowym tej ulicy ułożone są liczne linie kablowe nn i SN zasilające znajdujące się w okolicy obiekty.

### 2.2 Projektowane oświetlenie drogowe

Projektowane oświetlenie drogowe ul. Ekologicznej zaprojektowano za pomocą opraw oświetleniowych typu JET2 CL2 100W firmy THORN. Oprawy będą montowane na słupach żelbetowych wirowanych typu EOC-12/2,5 z wysięgnikami typu R5-1000/0st i R5-2000/0st prod firmy WIRBET. Poszczególne słupy z oprawami będą zasilane liniami kablowymi YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Zasilanie oświetlenia – z projektowanej rozdzielnicy SO usytuowanej obok stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 2-1798.

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

## 2.2.1 Założenia oświetleniowe ulic

Ulica Ekologiczna to droga przelotowa i zbiorcza, umożliwiające bezpośredni dojazd do posesji z ograniczeniem prędkości do 50km/h z dobrą regulacją i separacją ruchu dla różnych użytkowników

Dla ruchu samochodowego przyjęto klasę oświetlenia ME5 o średniej luminancji nie mniejszej niż 0,5 cd/m<sup>2</sup> i równomierności nie mniejszej niż 0,4, dla ruchu rowerowego klasę S4 o średniej natężeniu nie mniejszym niż 5,0lx i natężeniu minimalnym nie mniejszym od 1,0 lx, a dla ruchu pieszego klasę S5 o średniej natężeniu nie mniejszym niż 3,0lx i natężeniu minimalnym nie mniejszym od 0,6 lx..

Dla zapewnienia powyższych parametrów oświetlenia ulicy zaprojektowano oprawy firmy THORN typu JET2 CL2 100W z lampami sodowymi SON-TPP100W.

Oprawy zamontowane zostaną na słupach żelbetowych EOC-12/2,5 na wysokości ok. 10m od ziemi na wysięgnikach rurowych R5-1000/0st. i R5-2000/0st.

## 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 R5-2000/0st prod firmy WIRBET. Słupy należy ustawić w odległości ok. 1,0m od krawężnika jezdni Rozstaw słupów, co ok. 37m. 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. i R5-2000/0st. montowane na wierzchołkach słupów. Są to wysięgniki przystosowane do tego typu słupów. Ich wysięg wynosi 1,0m lub 2,0m, a kąt nachylenia 0st.

## 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. 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.

Projektowane linie kablowe należy połączyć z obwodami oświetleniowymi znajdującymi się na konstrukcjach istniejących napowietrznych linii nn. Na słupach linii, na które zostaną wprowadzone kable oświetlenia drogowego zamontować ochronniki przepięciowe połączone z uziemieniem o rezystancji nie większej niż 10Ω.

## 2.2.6. Zasilanie i sterowanie

Oświetlenie drogowe zasilone będzie z projektowanej rozdzielniczy oświetlenia drogowego SO umieszczonej w pobliżu stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 2-1798. Zgodnie z warunkami przyłączenia rozdzielnica ta zasilana będzie przyłączem kablowym poprowadzonym ze stacji nr 2-1798.

Przyłącze wraz ze złączem kablowym i układem pomiaru energii nie jest tematem tego opracowania i zostanie wykonane na zlecenie ZS Łomża.



Z rozdzielnic SO zostaną wyprowadzone dwa 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 przekaźnikami zmierzchowymi umożliwiające opóźnienie lub przyspieszenie uruchomienia lub wyłączenia oświetlenia przy pochmurnej pogodzie.

#### 2.2.7. Ochrona od porażeń

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 Przebudowa napowietrznej linii niskiego napięcia

Z projektowaną ścieżką rowerową w ul. Ekologicznej kolidują trzy słupy napowietrznej linii niskiego napięcia. Są to słupy nr 17, 18, 19. Słup nr 17 i 19 zostaną przestawione w nowe miejsca nie kolidujące z uzbrojeniem ulicy. Słup typu RN-10 nr 18 zostanie zastąpiony słupem bliźniaczym BN-10 usytuowanym w nowym miejscu. Nowy słup nr 18 będzie zmontowany z żerdzi istniejącego słupa narożnego. Nowe miejsca usytuowania słupów przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Na przestawionych słupach należy zamontować istniejące przewody, oprawy i wysięgniki oświetlenia drogowego oraz przyłącza napowietrzne.

### 2.4 Przebudowa linii kablowych SN 15 kV

Z projektowaną jezdnią ulicy oznaczonej kolidują odcinek trzech linii kablowych SN 15kV.

Są to:

- odcinek kabla SN 15 kV łączącego stację 110/15 kV Grajewo 1 i stację 15/0,4 kV nr 2-1608 (l. 15 kV Grajewo 1 – Wagi),
- odcinek linii kablowej SN 15 kV Grajewo 1 – Kotłownia,
- odcinek kabla wyjściowego SN 15 kV linii Grajewo 1 - Elewator,

W przypadku kabli w linii Wagi i Kotłownia odcinki kolidujące z projektowaną nawierzchnią jezdni zostaną odkopane i przełożone na nowe miejsce, nie kolidujące z projektowanym uzbrojeniem drogi.

Nowe trasy 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-160 firmy AROT. 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.

W przypadku linii 15 kV Grajewo 1 – Elewator w projekcie ujęto jedynie rezerwę miejsca nowej trasy linii kablowej obejmującą zakres opracowania. Właściciel kabla PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. planuje wyminę całego odcinka kabla, od stacji Grajewo 1 do słupa linii napowietrznej, na co wykona opracowanie projektowe, a następnie wykona wymianę kabla.

### 2.5 Zabezpieczenie istniejących linii kablowych SN i nn

Odcinki kabli niskiego i średniego napięcia, krzyżujące się z projektowaną nawierzchnią jezdni, należy odkopać, umieścić na odpowiedniej głębokości i w przypadku braku przepustów ochronnych nałożyć na nie dwudzielne rury ochronne typu A110PS lub A160PS.

Kable ułożyć zgodnie z warunkami podanymi w normie SEP SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

## 2.6 Wymiana słupów napowietrznej linii SN

Z projektowaną drogą krzyżuje się kilka linii napowietrznych 15 kV. Jedynie w przypadku odgałęzienia linii Grajewo 1 – Osowiec kier. stacja nr X12 Przepompownia Koszarówka na linii w miejscu skrzyżowania brak jest wymaganego stopnia obostrzenia. Dlatego słupy przelotowe nr 1 i 2 należy wymienić na słupy skrzyżowaniowe PS1-13,5 z drugim stopniem obostrzenia.

Słupy wykonać według opracowań:

- „Albumem linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych„ LSN tom I

## 2.7 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. Obliczenia parametrów oświetlenia drogi.

Obliczenia wykonano za pomocą programu DIALux 4.6

### Ulica 1 / Dane planowania

#### Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.000 m; Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

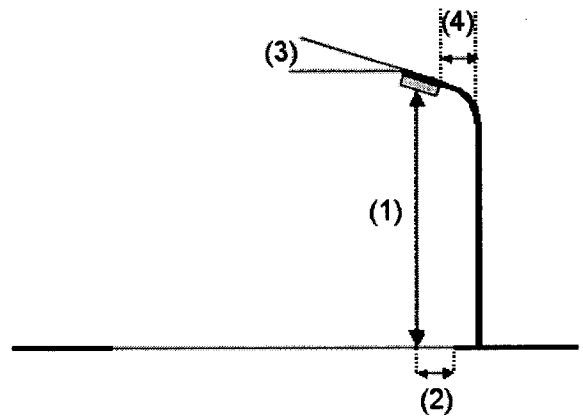
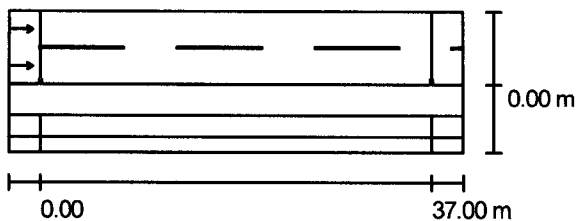
Pas postoju 1 (Szerokość: 3.000 m)

Ścieżka dla rowerzystów 1 (Szerokość: 2.000 m)

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

#### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: Thorn Set JET2 CL2 100W 230V HST/HIT-CE ESH + HST-MF 100W [V1L2]

Strumień świetlny opraw: 10700 lm

Moc opraw: 117.0 W

Rozmieszczenie: jednostronnie na dole

Odstęp słupa: 37.000 m

Wysokość montażu (1): 8.700 m

Wysokość punktu świetlnego: 8.817 m

Nawis (2): 0.250 m

Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°

Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 484 cd/klm

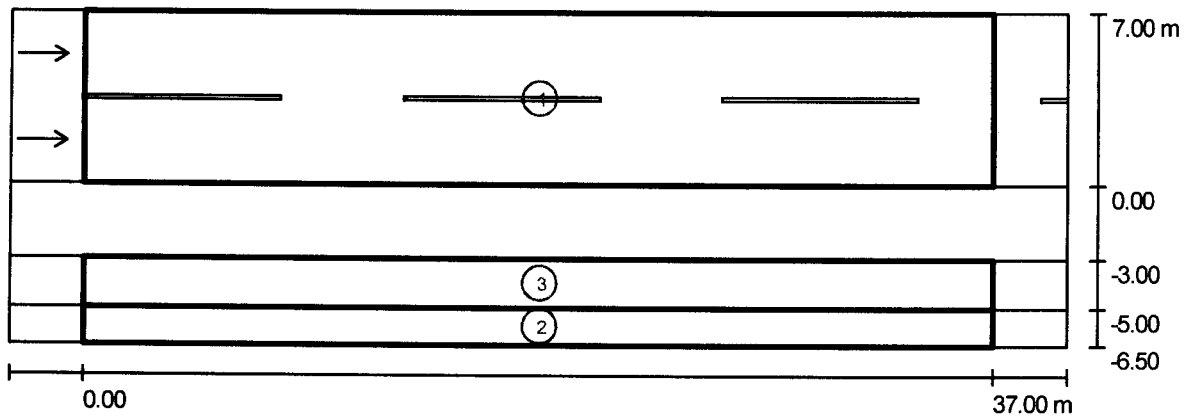
przy 80°: 111 cd/klm

przy 90°: 24 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

### Lista pól oszacowania

#### 1 Pole oszacowania Jezdnia 1

Długość: 37.000 m, Szerokość: 7.000 m

Siatka: 13 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.8	0.41	0.6	13	0.6
$\geq 0.5$	$\geq 0.35$	$\geq 0.4$	$\leq 15$	$\geq 0.5$
✓	✓	✓	✓	✓

### Lista pól oszacowania

#### 2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 37.000 m, Szerokość: 1.500 m

Siatka: 13 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
4.0	2.0
$\geq 3.0$	$\geq 0.6$
✓	✓

#### 3 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1

Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 13 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
5	2
$\geq 5$	$\geq 1$
✓	✓

**2. Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączenia w układzie sieciowym TN-C dla słupa nr 65 – obwód w kier. ul. Topolowej**

Urządzenie	Dł. obwodu	R[Ω]	X[Ω]
transformator 400 kVA		0,007	0,017
linia kablowa YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	15	0,036	0,002
linia kablowa YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	1182m	2,052	0,173
razem		2,095	0,192

$$Z_z = 1,25 \times \sqrt{R^2 + X^2} = 1,25 \times \sqrt{2,095^2 + 0,192^2} = 2,629\Omega$$

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

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

## 1. Oświetlenie drogowe

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Razem	ETAP I	ETAP II	ETAP III
1.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	2052	419	546	1087
2.	Rura ochronna DVK-75	m	337	175	108	54
3.	Piasek	m <sup>3</sup>	191,8	38,2	51,3	102,3
4.	Taśma z folii poietylenowej do znakowania tras kablowych koloru niebieskiego	m	1566	252	404	910
5.	Opaski kablowe OKi	szt.	187	36	50	101
6.	Słup żelbetowy wirowany EOC-12/2,5	szt.	44	9	11	24
7.	Wysięgnik rurowy typu R5-1000/0st.	szt.	41	6	11	24
8.	Wysięgnik rurowy typu R5-2000/0st.	SZT.	3	3		
9.	Izolowane złącze IZK-1bezp.	szt.	45	10	11	24
10.	Przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	484	99	121	264
11.	Oprawa oświetlenia drogowego JET2 CL2 100W	szt.	44	9	11	24
12.	Lampa sodowa SON 100W PLUS	szt.	44	9	11	24
13.	plyta drogowa 50x50x10	szt.	44	9	11	24
14.	Rozdzielnica oświetlenia drogowego SO	kpl.	1		1	
15.	Ochronniki przepięciowe ETITEC A 500/5/C-O	szt.	6	6		
16.	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	20	20		
17.	Oslona kabla OSK-1	szt.	2	2		
18.	Abizol KL-DM	kg	831,6	170	208	453,6
19.	Pręt uziomu o średnicy 5/8" dł. 1,5m firmy GLMAR	szt.	12	12		
20.	Złączka do prętów o średnicy 5/8" firmy GLMAR	szt.	10	10		
21.	Głowica 5/8" do prętów uziomów firmy GALMAR	szt.	2	2		
22.	Grot 5/8" do prętów uziomów firmy GALMAR	szt.	2	2		

## 2. Przebudowa napowietrznej linii nn

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Belka ustojowa B-80	szt.	5
2.	Konstrukcja KTK-1/80	szt.	1
3.	Konstrukcja KTK-2/80	szt.	3
4.	Izolator szpulowy S-80/2	szt.	7
5.	Podstawa bezp. SV 19.25 z wkładką 10A	kpl.	3
6.	Uchwyt pętlicowy UP/A 50-70	szt.	4
7.	Uchwyt pętlicowy UP/A 25-35	szt.	20
8.	Zaciski prądowe ZO/A 10-50	szt.	29
9.	Taśma aluminiowa Al 10x1x500mm	kg	10,86

## 3. Przebudowa linii kablowych SN 15 kV

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Rura ochronna dwudzielna A160PS	m	19
2.	Mufa przelotowa typu 93-AP 611-1 firmy 3M	kpl.	1
3.	Opaski kablowe OKi	szt.	10

4.	Piasek	m <sup>3</sup>	11,8
5.	Taśma z foli polietylenowej do znakowania tras kablowych koloru czerwonego	m	80

#### 4. Zabezpieczenie istn. linii kablowych

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Rura ochronna DVK-160	m	8
2.	Rura ochronna DVK-232	m	35
3.	Rura ochronna dwudzielna A110PS	m	34
4.	Rura ochronna dwudzielna A160PS	m	106

#### 5. Przebudowa napowietrznej linii SN 15 kV

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Słup żelbetowy wirowany E-13,5/4,3	szt.	2
2.	Płyta ustojowa U-85	szt.	2
3.	Objemka OU-2VE	szt.	2
4.	Konstrukcja PS-20a	szt.	2
5.	Śruba stalowa ocynkowana z nakrętką i podkładką spręż. M20x400	kpl.	2
6.	Śruba stalowa ocynkowana z nakrętką i podkładką spręż. M16x400	kpl.	2
7.	Izolator liniowy LWP-8/24	szt.	12
8.	Uchwyt opłotowy przelotowo boczny AWST 013 D67+N	szt.	6
9.	Uchwyt opłotowy przelotowo boczny AWST 013 D67+N	szt.	6
1.	Tablica ostrzegawcza TO	szt.	2
2.	Tablica identyfikacyjna TID	szt.	2
3.	Tablica informacyjna TIN	szt.	2
4.	Nit aluminiowy fi 3mm	szt.	20
5.	Klamra do taśmy COT 36	szt.	6
6.	Taśma 20x0,4 mocowana pojedynczo COT 37.1	m	4
7.	Abizol KL-DM	kg	37,8

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**PRZY ROBOTACH BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH  
Z BUDOWĄ OŚWIETLENIA DROGOWEGO  
I RZEBUDOWĄ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH PRZY UL.  
EKOLOGICZNEJ W GRAJEWIE**

**Obiekt:** sieć elektroenergetyczna i oświetlenie drogowe

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

**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	



## **1. Zakres robót**

Niniejszy projekt swym zakresem obejmuje:

- budowę oświetlenia drogowego projektowanej na odcinku od stacji paliw do ul. Topolowej,
- przełożenie odcinka linii kablowej SN 15 kV Grajewo 1 – Kotłownia kolidującego z projektowaną nawierzchnią jezdni,
- przebudowę odcinka kabla SN 15 kV łączącego stację 110/15 kV Grajewo 1 i stację 15/0,4 kV nr 2-1608 (l. 15 kV Grajewo 1 – Wagi),
- przebudowę odcinka napowietrznej linii nn której słupy kolidują z projektowaną ścieżką rowerową w ul. Ekologicznej (przestawienie trzech słupów linii),
- wymiana dwóch słupów przelotowych na słupy skrzyżowaniowe w odgałęzieniu linii 15 kV Grajewo 1 – Osowiec odg. kier. stacja 15/0,4 kV nr X12 Przepompownia Koszarówka w prześle krzyżującym się z projektowaną drogą,
- zabezpieczenie istniejących kabli nn i SN krzyżujących się z projektowaną nawierzchnią jezdni.

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

1. Pasy drogowe ulicy Ekologicznej,
2. Kablowe linie średniego i niskiego napięcia,
3. Napowietrzne linie średniego i niskiego napięcia,
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. Jezdnie i chodniki, na których odbywa się ruch kołowy i pieszy.
2. Czynne linie kablowe i napowietrzne niskiego i średniego napięcia.

## **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 oraz przyłączy)
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 pasie drogowym ulicy Ekologicznej lub w jej 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 wynikającym 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 eksploatację i budowę 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**







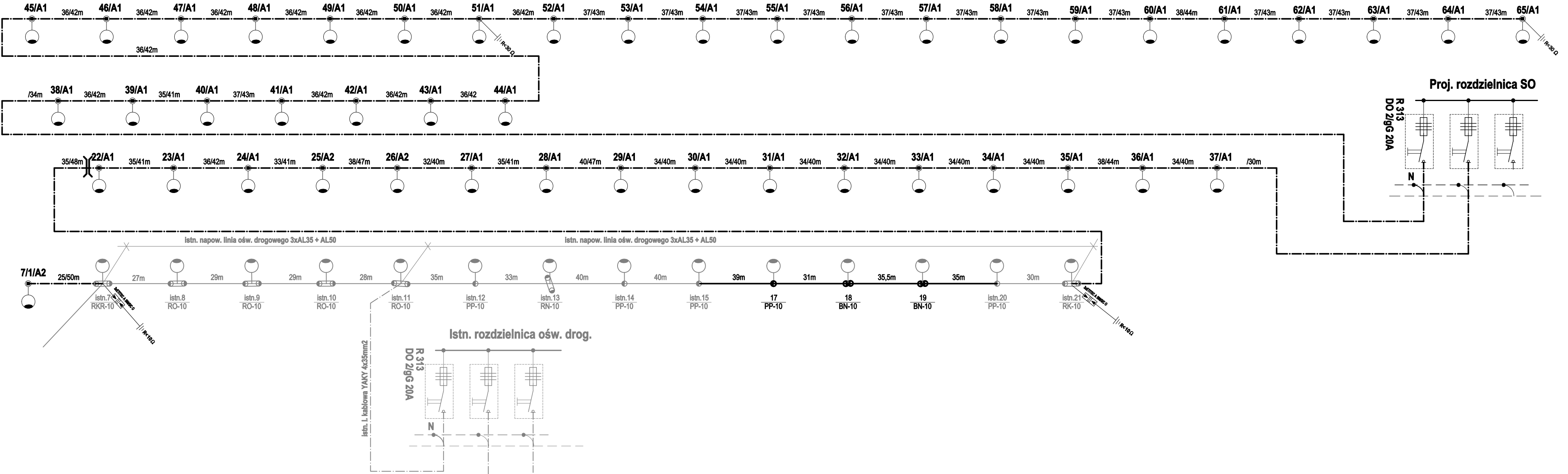















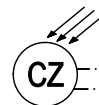
 **OZNACZENIA:**  
proj. słup oświetlenia drogowego  
 projektowana linia kablowa ośw. drogowego,  
kabel YAKXS 4x35mm2.

- OZNACZENIA PUNKTÓW OŚWIETLENIA**
- A1** - słup żelbetowy wirowany EOC-12/2,5 z wysięgnikiem R5-1000/0st. i oprawą oświetleniową JET2 CL2 100W firmy THORN,
  - A2** - słup żelbetowy wirowany EOC-12/2,5 z wysięgnikiem R5-2000/0st. i oprawą oświetleniową JET2 CL2 100W firmy THORN,

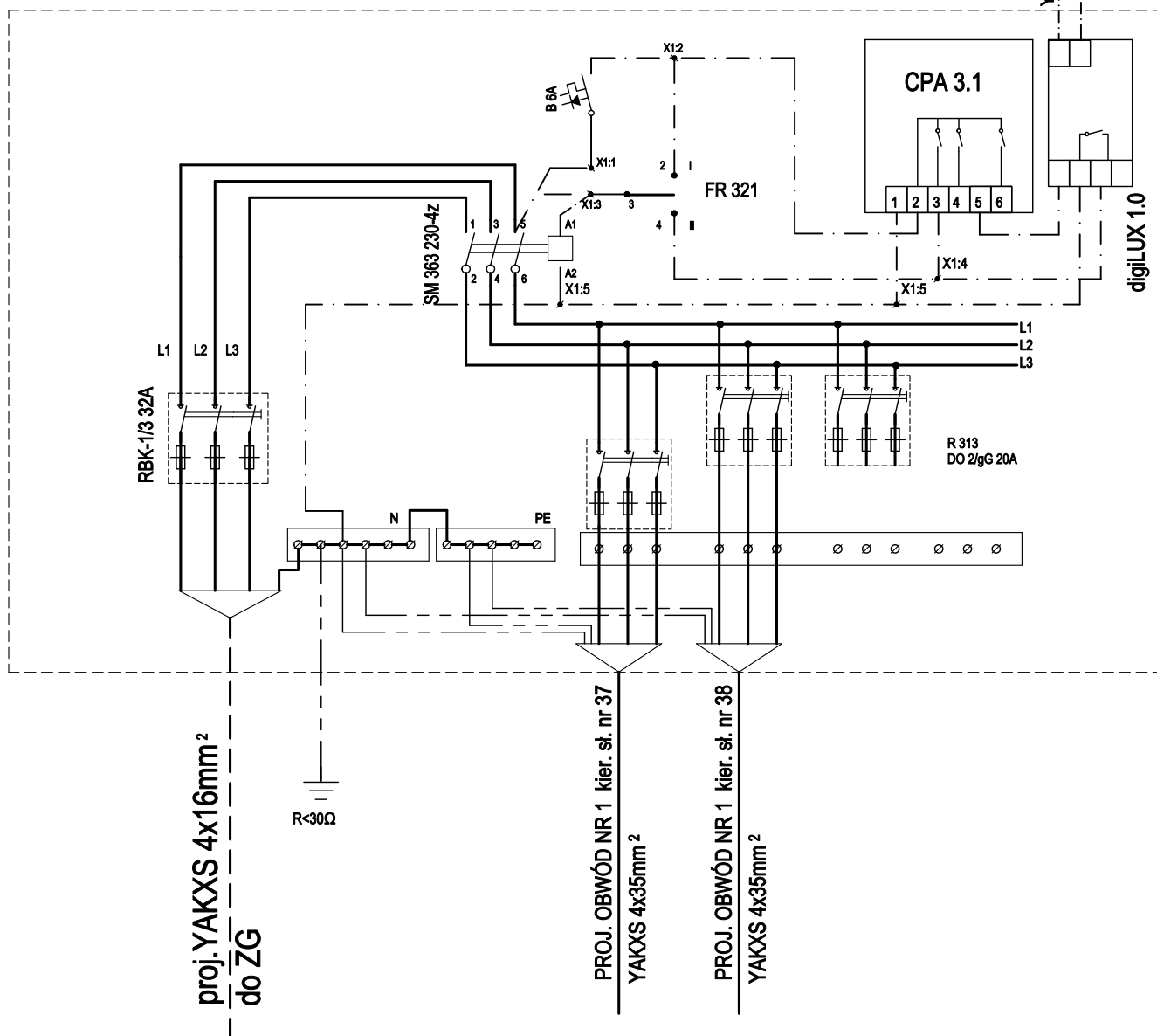
DROSAN 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10				
P R O J E K T tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30				
Objekt: ul. Ekologiczna				
Adres: 19-200 Grajewo, ul. Ekologiczna				
Opracowanie:				
BUDOWA INFRASTRUKTURY I NAWIERZCHNI W				
UL. EKOLOGICZNEJ W GRAJEWIE.				
OŚWIETLENIE DROGOWE I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTREN.				
Tytuł rysunku:				
SCHEMAT OŚWIETLENIA DROGOWEGO				
	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	10.2009r.	
Współpraca:	Dominik Jamroz		10.2009r.	
Sprawdził:	inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	10.2009r.	
Faza:	PW	Skala:	1:500	Nr rysunku: 2



czujnik łącznika zmierzchowego  
montowany na zewnątrz

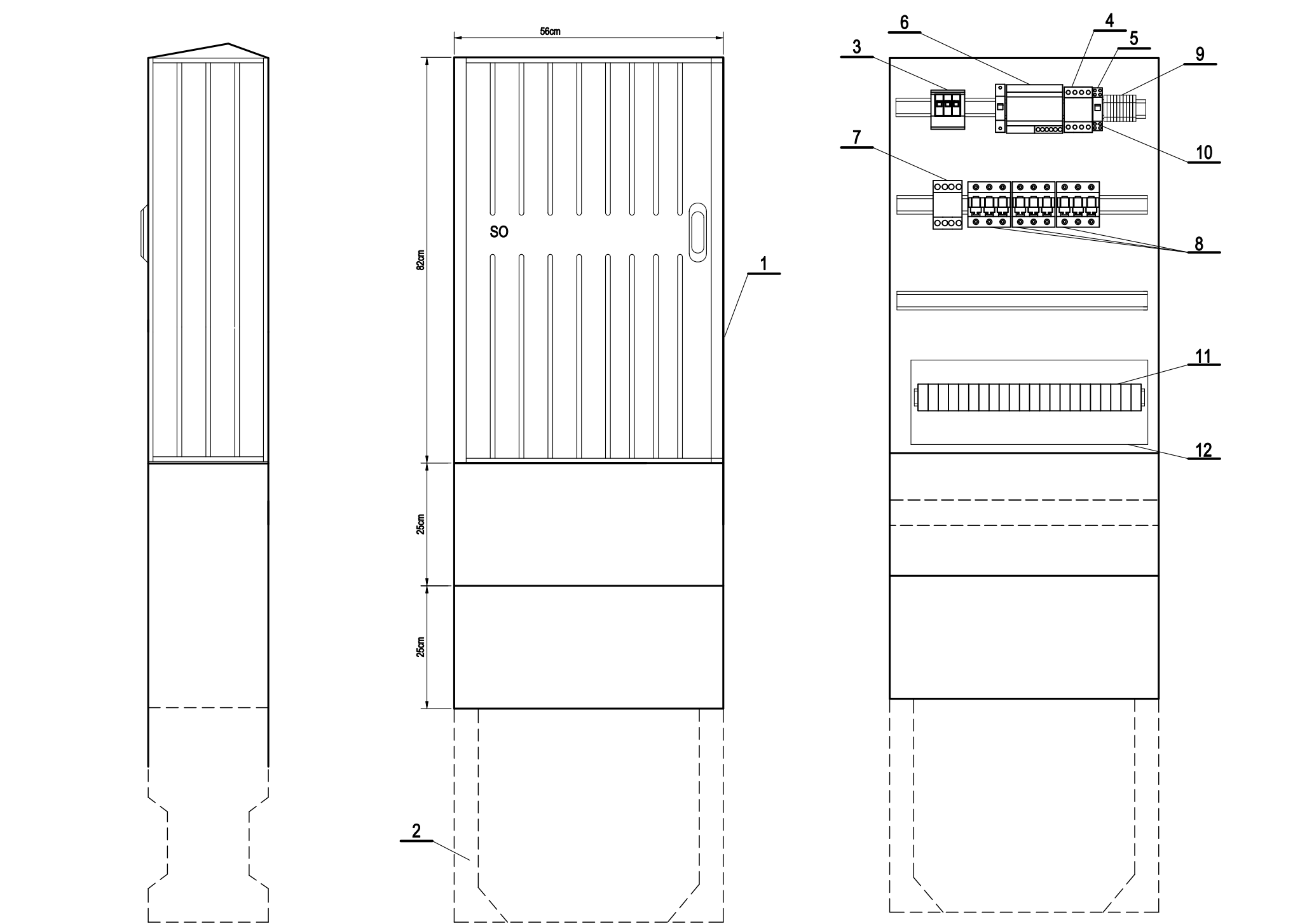


## Schemat ideowo-montażowy rozdzielnicy SO



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. Ekologiczna			
Adres: 19-200 Grajewo, ul. Ekologiczna			
Opracowanie:			
<b>BUDOWA INFRASTRUKTURY I NAWIERZCHNI W UL. EKOLOGICZNEJ W GRAJEWIE.</b>			
<b>OŚWIETLENIE DROGOWE I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROEN.</b>			
Tytuł rysunku:			
<b>SCHEMAT ROZDZ. OŚW. DROGOWEGO SO</b>			
	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	10.2009r.
Współpraca:	Dominik Jamroz		10.2009r.
Sprawił:	inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	10.2009r.
Faza:	PW	Skala: 1:500	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 przekaźnik zmierzchowy digiLUX 1.0	szt.	1
6	Wyłącznik nadprądowy B 6A/1	szt.	1
7	Stycznik SM 630-230	szt.	1
8	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami R 313 20A	szt.	3
9	Przełącznik FR 321 -trójpoleżeniowy z punktem neutrealnym 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	Oslony izolacyjne aparatury - wg potrzeb	kpl.	4

DROSAN

P R O J E K T

16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10  
tel. (85) 719-43-22      NIP 542-278-57-30

Obiekt: ul. Ekologiczna

Adres: 19-200 Grajewo, ul. Ekologiczna

Opracowanie:

**BUDOWA INFRASTRUKTURY I NAWIERZCHNI W  
UL EKOLOGICZNEJ W GRAJEWIE.  
OŚWIETLENIE DROGOWE I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROEN.**

Tytuł rysunku:

**ROZDZIELNICA OŚW. DROGOWEGO SO**

	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	10.2009r.	<i>M. Wojnarowski</i>
Współpraca:	Dominik Jamroz		10.2009r.	
Sprawdził:	inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	10.2009r.	
Faza:	PW	Skala:	1:500	Nr rysunku: 3