

**Obiekt:** *Budowa infrastruktury w oś. Jana Pawła II w Grajewie.  
Budowa oświetlenia drogowego i przebudowa linii  
kablowej SN 15 kV*

**Stadium:** *Projekt wykonawczy*

**Adres: :** *19-200 Grajewo, oś Jana Pawła II*

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

**Projektant:** mgr inż. Marek Wojnarowski

**Sprawdzający:** mgr inż. Krzysztof Jamrozy



## **Zawartość opracowania**

1. Techniczne warunki przyłączenia do sieci ośw. drogowego na terenie oś. Jana Pawła II
2. Techniczne warunki przebudowy wydane przez ZS Łomża
3. Uzgodnienia
4. Protokół ZUDP
5. Opis techniczny
6. Wykaz podstawowych materiałów
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
8. Rysunki:
  - Projekt zagospodarowania
  - Schemat zasilania oświetlenia drogowego
  - Obudowa rozdzielnic SO
  - Schemat 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 26/11/2008

Nasz znak: ZS2-2/1292/ /2008

**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 **17/11/2008** dla obiektu: **oświetlenia drogowego** w miejscowości **GRAJEWO ul. OŚ. JANA PAWŁA II** 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: **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:  
**Istniejący kabel nn YAKY 4 x 120 pomiędzy stacją transformatorową P/S 2-41 a złączem ZK-3a budynku szkoły wprowadzić przelotowo do złącza ZK-3**



- umiejscowionego przy stacji transformatorowej. Ze złącza tego zasilić szafkę SO. Od szafki SO wybudować kablowe linie oświetleniowe na osiedlu Jana Pawła II 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-3 zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym**
- Przewidzieć wspólny pomiar dla siły i światła.
- Należy zainstalować:
- licznik energii elektrycznej 3-fazowy 1-strefowy.**
- 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**
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.
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 2-41, Tr 250 kVA.**

**Projekt linii oświetleniowej wykonany przez projektanta elektryka należy uzgodnić w Zakładzie Sieci Łomża przed przystąpieniem do robót.**

k/o

mk

PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łomża  
Wydział Rozwoju i Przyłączania do Sieci  
Kierownik  
Jan Olszewski





PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łomża  
ul. Polowa 16, 18-400 Łomża  
Wydział Rozwoju i Przyłączania do Sieci  
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, 22 stycznia 2009 r.

RZ2/5070/2008

**Miasto Grajewo**

ul. Strażacka 6A

19-200 Grajewo

W odpowiedzi na pismo z dnia 19.11.2008 Zakład Sieci Łomża wyraża zgodę na przebudowę linii kablowej SN 15 kV, kolidującej z projektowaną drogą na osiedlu Jana Pawła II w Grajewie, na niżej określonych warunkach:

1. Istniejące kable energetyczne SN-15 kV relacji P/S 2-1927 – P/S 2-1990 przebudować na nową trasę nie kolidującą z projektowanym zagospodarowaniem terenu.
2. Przebudować istniejące przepusty dostosowując je do nowych warunków zagospodarowania terenu, względnie ułożyć dodatkowe przepusty o średnicy  $\phi$  160.
3. Terminy wyłączenia czynnych urządzeń spod napięcia uzgodnić z odpowiednim wyprzedzeniem z Centrum Dyspozytorskim Łomża.
4. Projekt przebudowy objęty niniejszymi warunkami przebudowy należy uzgodnić z ZS Łomża przed przystąpieniem do robót.
5. Wykonane prace zgłosić do odbioru technicznego do ZS Łomża.
6. Przebudowę wykonać kosztem i staraniem inwestora inwestycji podstawowej.
7. Ważność warunków przebudowy ustala się na okres dwóch lat od daty ich wystawienia.
8. Dane dodatkowe: linia SN: 3 x XRUHAKXs 1 x 120mm – 850 m,

Istniejące urządzenia stanowią majątek PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Nakłady poniesione na ich przebudowę nie mogą być przedmiotem sprzedaży, przekazania, itp. powodujących wzrost majątku.

Przepraszamy za nieterminową odpowiedź na niniejsze pismo.

Z poważaniem

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

Dyrektor  
Andrzej Warkowski

mk



## 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 bez uwag „Projekt Zagospodarowania Terenu” w zakresie projektowanej sieci oświetleniowej, wodno-kanalizacyjnej, kanalizacji sanitarnej oraz przebudowy kabla SN 15 kV. Sposób wykonania skrzyżowań projektowanej sieci podziemnej z istn. kablami energetycznymi wg. złącznika. Uzgodnienie dotyczy rys. nr 1 i nr 2. 02.06.2009  
PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Zakład Sieci Łomża  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
Samodzielny Referent ds. Sieci Wojciech Konopka (podpis)wz Roman Kosiński
- 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  
14.05.2009  
Dyrektor ZWiK w Grajewie  
mgr inż. Grzegorz Furwin (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, z późniejszymi zmianami) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu trasę projekt. sieci uzbrojenia: eNN, w, ks, kd w m. Grajewo, osiedle Jana Pawła II  
sygn. opinii 66/2009 miejscowość i data Grajewo, 04.06.2009.  
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*

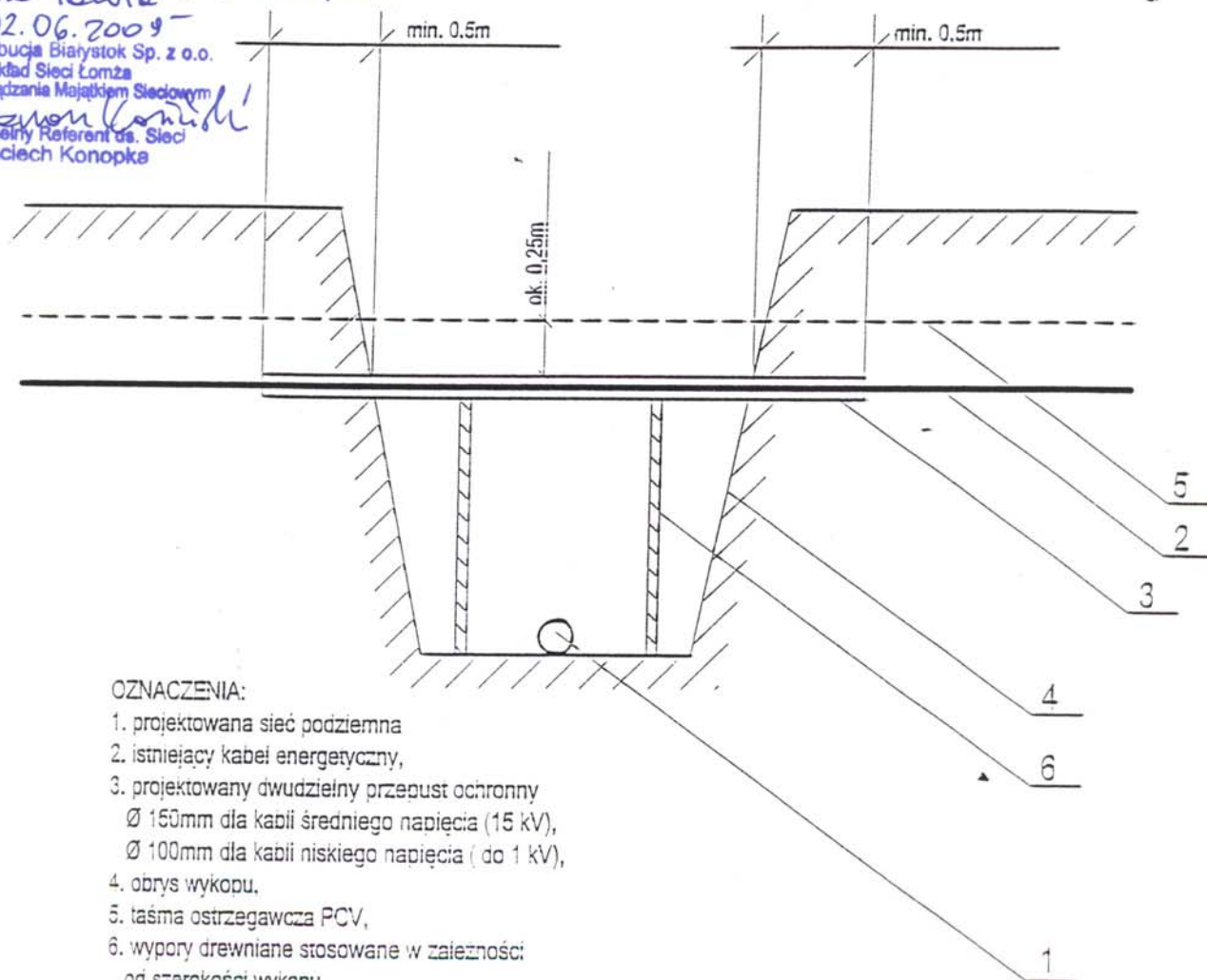


Zaproszenie do uzgodnienia projektu zapoznanie  
tematu obiektu: Budowa infrastruktury  
w os. Jana Pawła II w Grajewie

02.06.2009

PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łomża  
Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
mgr Renata Konopka  
Samodzielny Referent ds. Sieci  
Wojciech Konopka

Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej  
sieci podziemnej z istn. kablem energetycznym.



#### OZNACZENIA:

1. projektowana sieć podziemna
2. istniejący kabel energetyczny,
3. projektowany dwudzielny przepust ochronny  
 $\varnothing 150\text{mm}$  dla kabli średniego napięcia (15 kV),  
 $\varnothing 100\text{mm}$  dla kabli niskiego napięcia (do 1 kV),
4. obrys wykopu,
5. taśma ostrzegawcza PCV,
6. wypory drewniane stosowane w zależności  
od szerokości wykopu.

#### KOLEJNOŚĆ PRAC PRZY WYKONYWANIU SKRZYŻOWANIA

1. Uzgodnić z Zakładem Sieci Łomża termin wyłączenia kabla spod napięcia.
2. Po dopuszczeniu do pracy lub otrzymaniu oświadczenia o odłączeniu i uziemieniu kabla - ręcznie odkopać kabel.
3. Założyć przepust i uszczelić go za pomocą termokurczliwych lub zimnokurczliwych zestawów uszczelniających. Należy stosować przepusty dwudzielne firmy "AROT" lub rury PCW grubościennne ze szwem bocznym.
4. Wykonać docelowy wykop.
5. W przypadku dużej szerokości wykopu zastosować wypory drewniane.
6. Zgłosić do odbioru zabezpieczenie w ZS Łomża
7. Przy zasypywaniu wykopu nad przepustem ułożyć taśmę ostrzegawczą PCV odpow. kolor.

#### UWAGI:

1. Roboty winne być wykonane przez uprawnionego elektryka.
2. W przypadku, gdy roboty będą prowadzone przez okres kilku dni, każdego dnia, przed rozpoczęciem prac, należy uzyskać w CD Łomża potwierdzenie odłączenia kabla.
3. Zamieszczenie niniejszego rysunku w PT nie zwalnia projektanta od obowiązku uzgodnienia PT w ZS Łomża.



OPINIA NR 66/199

stanowiącym załącznik do opinii.

Nazwa i adres obywatela  
miejscowości w której jest  
opiniotwórcą, wyodrębniona  
nazwa stowarzyszenia

Przewodniczący Zespołu p. STAROSTY

**Zaproszenie**

W imieniu Zarządu Głównego  
Polskiego Związku Dziennikarzy  
Zawieszonego w Warszawie

1742. Antoni Gostewski  
Przewodniczący Zespołu  
Wspierania

Grajewo, dn. 20.09.09

PROTOKÓŁ NR 66/Koo G

Z uzgodnienia dokumentacji projektowej lokalizacji urządzeń inżynierskich (podziemnych, naziemnych)  
położonych w m. GRASIEK, Os. Jana Pawła II, ost. Inżynieria  
obiektem użytkownika Teremu w bud. oryginalnej, przebudowanej  
wraz z dodatkową zmianą w bud. oryginalnej

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Grajewie po rozpatrzeniu przedłożonej dokumentacji  
na zlecenie PROSAR PROJEKT Int. Monika Jędrzejewska  
ul. Gen. Szymanowskiego 10 16-010 Łask  
z dn. 2009.06.03 Nr 6/mhew na posiedzeniu w dn. 2009.06.03

uzgodnił/nie uzgodnił/ lokalizację następujących urządzeń inżynierskich:

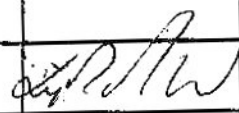
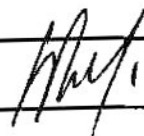
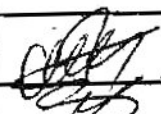
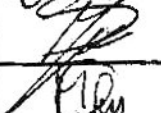
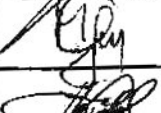

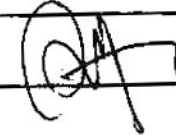
7) Kasy projektowania sieci wodociągowej m. Os-  
tów, ul. 11 km GRATEKO, stacje czyszczenia  
sekansewa, kanalizacyjnej sanitarny i kanalizacyjnej



## UWAGI:

- 1/ Opisanie i wyodrębnienie schemat. egzemplarzy karta i  
 2/ Wykazać, że nie ma innych podlegających uwzględnieniu  
 i innych podlegających uwzględnieniu

## 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 Obazar 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	Czesław Wróblewski	
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 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:

zast. STAROSTY

Antoni Gosiewski  
Przewodniczący Zespołu  
Projektu



# OPIS TECHNICZNY

## I. Część ogólna

### 1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia drogowego projektowanych ulic na terenie osiedla Jana Pawła II w Grajewie oraz przebudowę linii kablowej SN 15 kV kolidującej z projektowaną drogą.

### 1.2 Inwestor.

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

### 1.3 Zakres robót.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- budowę oświetlenia drogowego projektowanych ulic na terenie osiedla Jana Pawła II,
- przebudowę odcinka linii kablowej SN 15 kV łączącej stację transf. nr 2-1927 i 2-1990 w miejscu kolizji z projektowaną jezdnią drogi DP1,

### 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 osiedla Jana Pawła II .

## II. Część techniczna

### 2.1 Stan istniejący

Obecnie na terenie osiedla Jana Pawła II brak jest urządzeń oświetlenia drogowego.

### 2.2 Stan projektowany

Oświetlenie drogowe ulic na osiedlu Jana Pawła II zaprojektowano za pomocą opraw oświetleniowych typu JET 1 i JET 2 firmy THORN. Oprawy będą montowane na słupach żelbetonowych wirowanych typu EOC-12/2,5 i EOC-10,5/2,5 z wysięgnikami typu R5-1000/5st 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 nr 2-41.

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

#### 2.2.1 Założenia oświetleniowe ulic

Ulice oznaczone jako DP1, 03KD i 04KD to drogi przelotowa i zbiorcza mniejszego znaczenia, 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 , 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 100W z lampami sodowymi SON-TPP100W.

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

Dla pozostałych ulic przyjęto klasę oświetlenia ME6 o średniej luminancji nie mniejszej niż 0,3 cd/m<sup>2</sup> i równomierności nie mniejszej niż 0,4 , a dla ruchu pieszego i rowerowego klasę S6 o średniej natężeniu nie mniejszym niż 2,0lx i natężeniu minimalnym nie mniejszym od 0,6 lx.

W tym przypadku zastosowane będą oprawy typu JET 1 CL1 70W.



## 2.2.2 Rozmieszczenie i posadowienie słupów

Oprawy montowane będą na słupach żelbetowych wirowanych typu EOC-12/2,5 i EOC-10,5/2,5 z wysięgnikami typu R5-1000/5st prod firmy WIRBET. Słupy EOC-10,5/2,5 będą wykorzystane do oświetlenia ciągów oznaczonych jako KX. Słupy należy ustawić w odległości ok. 1,0m od krawężnika jezdni Rozstaw słupów, co ok. 35m. 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. montowane na wierzchołkach słupów. Są to wysięgniki przystosowane do tego typu słupów. Ich wysięg wynosi 1,0m, 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. 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 SO. Zgodnie z warunkami przyłączenia rozdzielnica ta zasilana będzie z istn. linii kablowej nn poprowadzonej ze stacji transf. nr 2-41 do budynku zespołu szkół.

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

Z rozdzielniczy SO zostaną wyprowadzone trzy 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 przyśpieszenie 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 istniejącego oświetleni drogowego

Z projektowanymi skrzyżowaniami dróg oznaczonych DP1 i 04KD z ul. 9 Pułku Strzelców Konnych kolidują istniejące urządzenia oświetlenia drogowego. Słupy oświetleniowe nr 14 i 19 w ul. 9 Pułku Strzelców Konnych należy przestawić na nowe miejsca nie kolidujące z projektowanymi skrzyżowaniami. Dodatkowo, przy skrzyżowaniu z ul. 04KD na zaprojektowano dodatkowy punkt oświetlenia w celu poprawy oświetlenia skrzyżowania. W celu uzyskania lepszej równomierności oświetlenia ul. ozn. DP1 przewidziano przestawienie słupa nr 20 i montaż dodatkowego punktu ośw. nr 20/1.

Nowe miejsca usytuowania słupów ośw. drogowego pokazano na „Projekcie zagospodarowania terenu”.

Istniejące kable sieci oświetlenia drogowego znajdujące się w ul. 9 Pułku Strzelców Konnych, na odcinkach skrzyżowań z ul. DP1 i 04KD należy odkopać i zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi typy A110PS.

## 2.4 Przebudowa linii kablowej SN 15 kV

Z projektowaną jezdnią ulicy oznaczonej jako DP1 koliduje odcinek linii kablowej SN 15kV łączącej stacje transformatorowe nr 2-1927 i 2-1990 (linia kablowa 3 x XRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> 12/20kV). Na odcinku kolidującym z jezdnią istniejący kabel należy odkopać i ułożyć na nowe trasie. Ze względu na wydłużenie się linii kablowej, kabel należy przeciąć i uzupełnić wstawkami wykonanymi z kabli XRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> 12/20kV. Kable połączyć za pomocą muf przelotowych typu 93-P-683-3 PL-R.

Nową trasę linii kablowej pokazano 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.

## 2.5 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

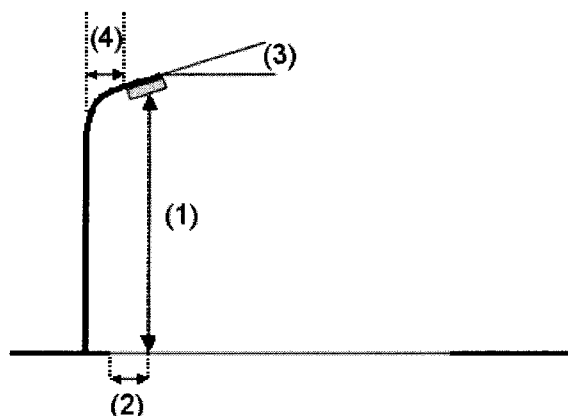
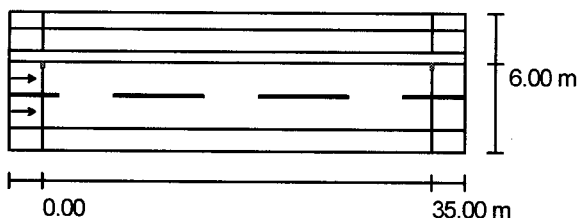
### Dane planowania

#### Profil ulicy

Chodnik 2	(Szerokość: 1.500 m)
Ścieżka dla rowerzystów 1	(Szerokość: 2.000 m)
Pas postoju 2	(Szerokość: 1.000 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 1	(Szerokość: 2.000 m)

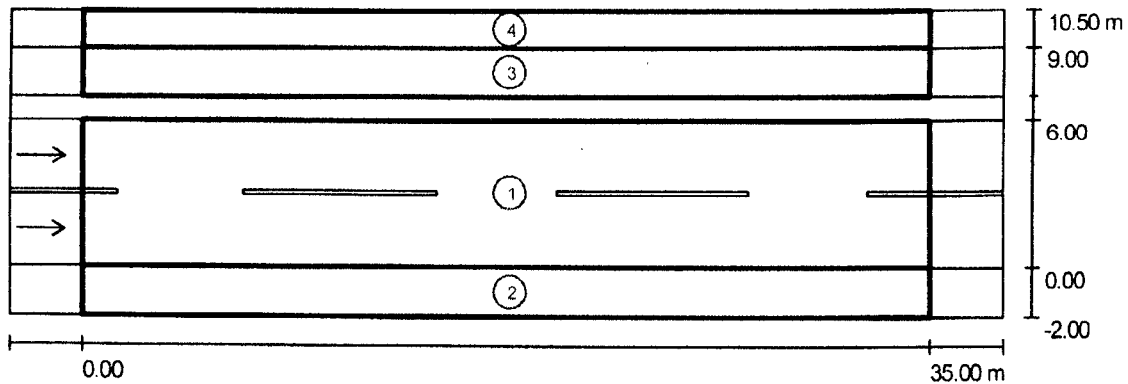
Współczynnik konserwacji: 0.80

#### Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	Thorn Set JET2 CL1 100W 230V HST/HIT-CE ESH + HST-MF 100W [V1L2]	
Strumień świetlny opraw:	10700 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Moc opraw:	117.0 W	przy 70°: 538 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 80°: 152 cd/klm
Odstęp słupa:	35.000 m	przy 90°: 23 cd/klm
Wysokość montażu (1):	10.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
Wysokość punktu świetlnego:	10.138 m	zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Nawis (2):	0.239 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °	oświetleniowej G1.
Długość wysięgnika (4):	1.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
		oślepiania D.6.





Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

### Lista pól oszacowania

#### 1 Pole oszacowania Jezdnia 1

Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m

Siatka: 12 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.8	0.65	0.8	9	0.7
Wartości zadane według klasy:	$\geq 0.5$	$\geq 0.35$	$\geq 0.4$	$\leq 15$	$\geq 0.5$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

#### 2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Nie wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	9	7
Wartości zadane według klasy:	$\geq 5$	$\geq 1$
Spełnione/nie spełnione:	X <sup>1</sup>	✓

<sup>1</sup> Uwaga: Aby zapewnić pewną równomierność, wartość rzeczywista średniej mocy oświetleniowej nie może przekraczać półtoręj wartości minimalnej przewidzianej dla tej klasy.

#### 3 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	6	3
Wartości zadane według klasy:	$\geq 5$	$\geq 1$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

#### 4 Pole oszacowania Chodnik 2

Długość: 35.000 m, Szerokość: 1.500 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	5	3
Wartości zadane według klasy:	$\geq 5$	$\geq 1$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓



**2. Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączenia w układzie sieciowym TN-C dla słupa nr 57 – obwód w kier. ul. DP1**

Urządzenie	Dł. obwodu	R[Ω]	X[Ω]
transformator 250 kVA		0,012	0,026
linia kablowa YAKY 4x120mm <sup>2</sup>	10	0,005	0,001
linia kablowa YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	534m	1,061	0,089
razem		1,078	0,117

$$Z_z = 1,25 \times \sqrt{R^2 + X^2} = 1,25 \times \sqrt{1,078^2 + 0,117^2} = 1,355 \Omega$$

$$Z_d = \frac{U}{k \times I_b} = \frac{230}{5,6 \times 20} = 2,054 \Omega > Z_z$$

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	DP1	03KD + 09KD	04KD + KX	06KD + 07KD + 08KD
1.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	2318	575	608	683	452
2.	Rura ochronna DVK-75	m	372	150	72	26	124
3.	Rura ochronna A110PS	m	35	17		18	
4.	Piasek	m <sup>3</sup>	203,65	51,2	55,9	61,9	34,65
5.	Taśma z folii polietylenowej do znakowania tras kablowych koloru niebieskiego	m	1646	379	447	520	300
6.	Opaski kablowe Oki	szt.	223	60	55	67	41
7.	Zestaw mufy przelotowej do łączenia kabli 4-żyłowych JLP-CX4-35s	kpl.	6	4		2	
8.	Słup żelbetowy wirowany EOC-12/2,5	szt.	56	14	20	13	9
9.	Słup żelbetowy wirowany typu EOC-10,5/2,5	szt.	5			5	
10.	Wysięgnik rurowy typu R5-1000/5st.	szt.	61	14	20	18	9
11.	Izolowane złącze IZK-1bezp.	szt.	72	18	22	21	11
12.	Przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	704	176	220	209	99
13.	Oprawa oświetlenia drogowego JET1 CL1 70W	szt.	14		3	5	6
14.	Oprawa oświetlenia drogowego JET2 CL2 100W	szt.	47	14	17	13	3
15.	Lampa sodowa SON 70W PLUS	szt.	14		3	5	6
16.	Lampa sodowa SON 100W PLUS	szt.	47	14	17	13	3
17.	płyta drogowa 50x50x10	szt.	61	14	20	18	9
18.	Rozdzielnica oświetlenia drogowego SO	kpl.	1				1
19.	Pręt uziomu o średnicy 5/8" dł. 1,5m firmy GLMAR	szt.	50	25	15	10	
20.	Złączka do prętów o średnicy 5/8" firmy GLMAR	szt.	40	20	12	8	
21.	Głowica 5/8" do prętów uziomów firmy GALMAR	szt.	10	5	3	2	
22.	Grot 5/8" do prętów uziomów firmy GALMAR	szt.	10	5	3	2	

## 1. Przebudowa linii kablowej SN 15 kV

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Kabel XRUHAKXS 1x120/50mm <sup>2</sup> 12/20kV	m	15
2.	Mufa przelotowa typu 93-P-683-3 PL-R	kpl.	2
3.	Rura ochronna DVK-160	m	9
4.	Taśma z folii poliet. do znakowania tras kablowych koloru czerwonego	m	20
5.	Opaski OKi	szt.	10
6.	Piasek	m <sup>3</sup>	3,04
7.	Złączka kablowa do zaprasowywania ZAAE-120mm <sup>2</sup>	szt.	6



# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**PRZY ROBOTACH BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH  
Z BUDOWĄ OŚWIETLENIA DROGOWEGO  
ULIC NA OSIEDLU JANA PAWŁA II W GRAJEWIE**

**Obiekt:** oświetlenie drogowe

**Miejscowość :** 19-200 Grajewo, oś. Jana Pawła II

**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**

1. Niniejszy projekt swym zakresem obejmuje budowę oświetlenia drogowego ulic na osiedlu Jana Pawła II w Grajewie oraz przebudowę urządzeń elektroenergetycznych kolidujących z projektowanymi drogami.

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

1. Pasy drogowe ulic 9 Pułku Strzelców Konnych i ulic na oś. Jana Pawła II,
2. Kablowe linie średniego i niskiego napięcia,
3. Kanalizacja sanitarna,
4. Sieć wodociągowa,
5. 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 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 (stacja transf.)
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 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**



**Oś. Jana Pawła II**  
**Miasto: Grajewo**  
**Gmina: Grajewo**  
**Powiat: Grajewo**  
**Województwo: podlaskie**  
Sekcje mapy zasadniczej : 20.08.1324, 1431, 1342, 1431, 1433  
1344, 1343, 1822, 1824, 1911, 1933

UWAGA: kolorem zielonym oznaczono punkt szczegółowej osnovy geodezyjnej o numerze 112101, 1113, 1114, 11401, 111403, 111405, 1115, 111501, 111505, 111507, 1110, 111001, 111005, 1117, 111701, 111703, 111705, 111707, objęty ochroną prawną, którego zniszczenie podlega karze grzywny zgodnie z Ustawą Prawo Geodezyjne. Kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. Art. 48.1.3 (Dz. U. Nr 30, poz. 163, późniejszy zmianami).

[illegible]

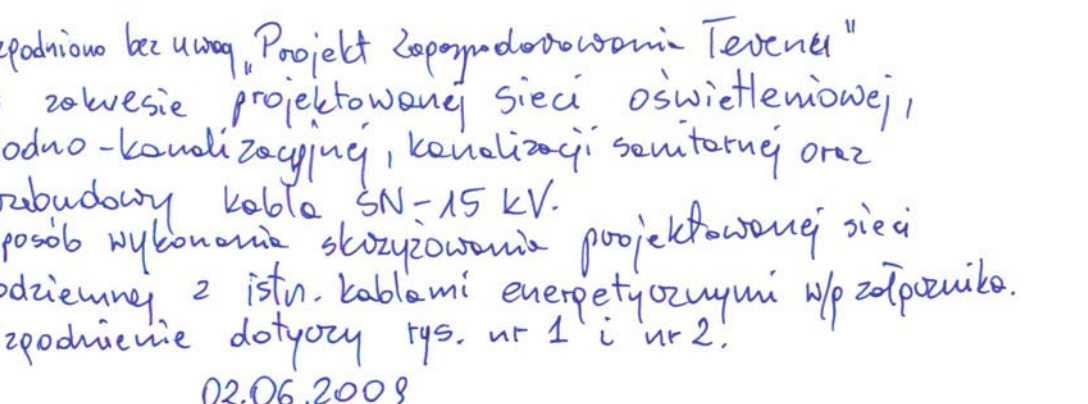
**Poswiatowe w Grawjewie**  
**Przy Ośrodku Dokumentacji**  
**Geologicznej i Kartograficznej**

Pracownia: *1886-2346*  
 adres: *ul. Główna 10*  
 tel.: *2346 1886*  
 fax: *2346 1886*  
 e-mail: *gk@poczta.onet.pl*

**ZA MAPĄ MOŻE SŁUŻYĆ**  
**CIŚNIOWI PROJEKTOWYCH**

Pracownia: *1886-2346*  
 adres: *ul. Główna 10*  
 tel.: *2346 1886*  
 fax: *2346 1886*  
 e-mail: *gk@poczta.onet.pl*

**OZNACZENIA:**  
proj. słup oświetlenia drogowego  
projektowana linia kablowa ośw. drogowe  
kabel YAKXS 5x35mm<sup>2</sup>.



GE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Łomża  
Wydział Zastępczyni Miejskiego Sieci  
w Roman Konin  
Samodzielny Referat ds. Sieci  
Wojciech Konopka

DYREKTOR  
ZWIĄZK w Głogowie  
mgr inż. Grzegorz J. Krawiec

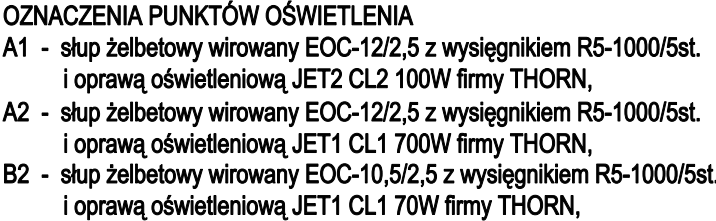
**ZAKŁAD**  
**WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**  
19-200 Grajewo, ul. Sienkiewicza 34  
tel./fax 0-86 272-37-40  
REGON 450508480, NIP 719-600-02-87

<b>P</b>		<b>DROSAN</b>		16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego	
<b>P</b>		<b>R</b>		<b>O</b>	
<b>J</b>		<b>E</b>		<b>K</b>	
Zamów. Adres: Opisowość: Typ zadania:		os. Józefa Pawła II w Grójcu 19-200 os. Józefa Pawła II BUDOWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W OS. JÓZEF PAWŁA II. OŚWIETLENIE DROGOWE Projekt zagospodarowania terenu			
Opracował:		mgr inż. Marek Wójcikowski		Data: 06.2009r.	
Sprawdził:		mgr inż. Krzysztof Jamroz		Data: 06.2009r.	
Lp. rys.		Lp. rys. nazwa		Lp. rys. prog. w spec. nazwa i data	
		1-500		1-2	









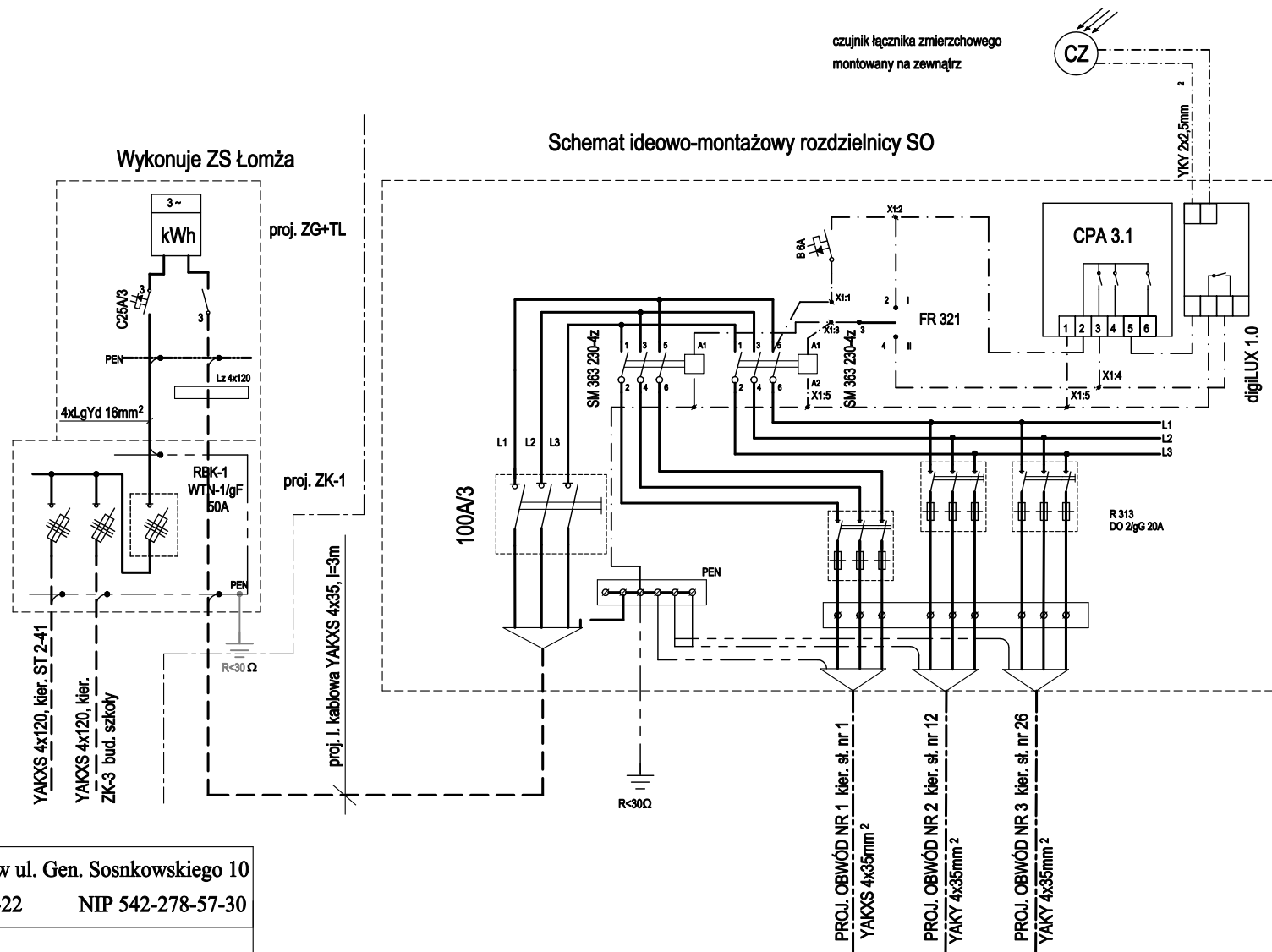
istn. słup oświetlenia drogowego

projektowana linia kablowa ośw. drogowego,  
kabel YAKXS 5x35mm<sup>2</sup>.



<h1 style="margin: 0;">DROSAN</h1>	16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 tel. (85) 719-43-22      NIP 542-278-57-30
<b>Obiekt:</b> oś. Jana Pawła II w Grajewie	
<b>Adres:</b> 19-200 Grajewo, oś. Jana Pawła II	
<b>Opracowanie:</b> BUDOWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W OŚ. JANA PAWŁA II. OŚWIETLENIE DROGOWE	
<b>Tytuł rysunku:</b>	
<h2 style="margin: 0;">SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA</h2>	





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: oś. Jana Pawła II w Grajewie

Adres: 19-200 Grajewo, oś. Jana Pawła II

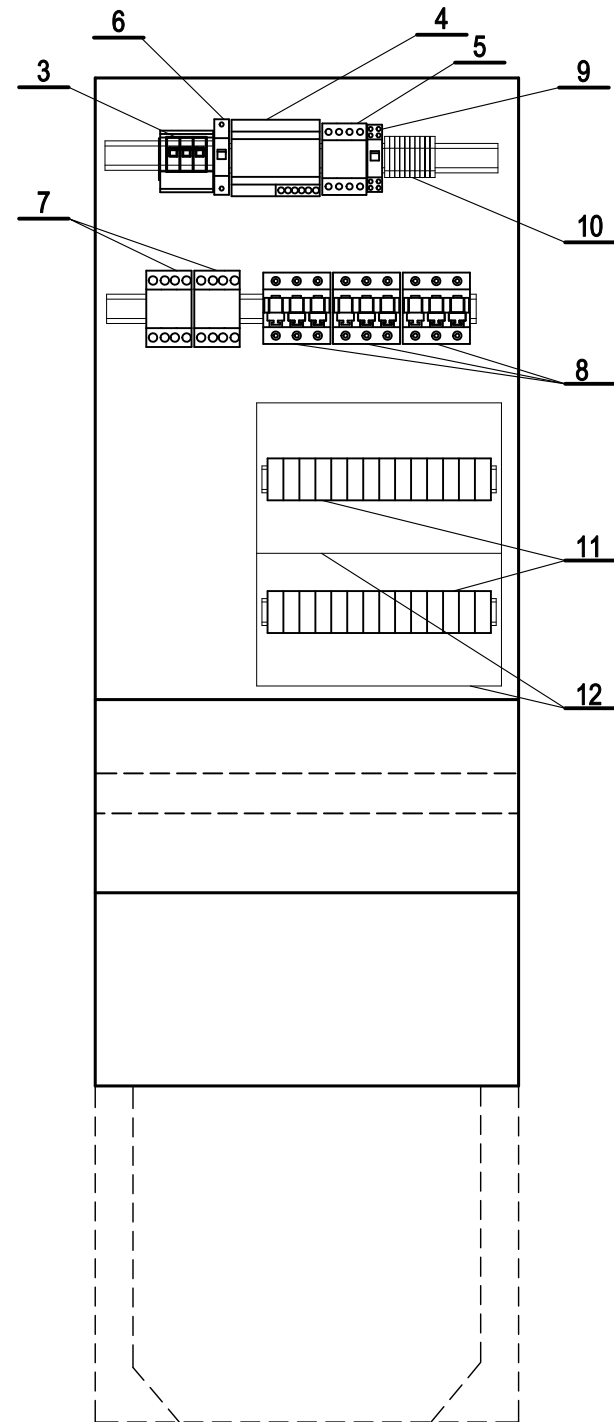
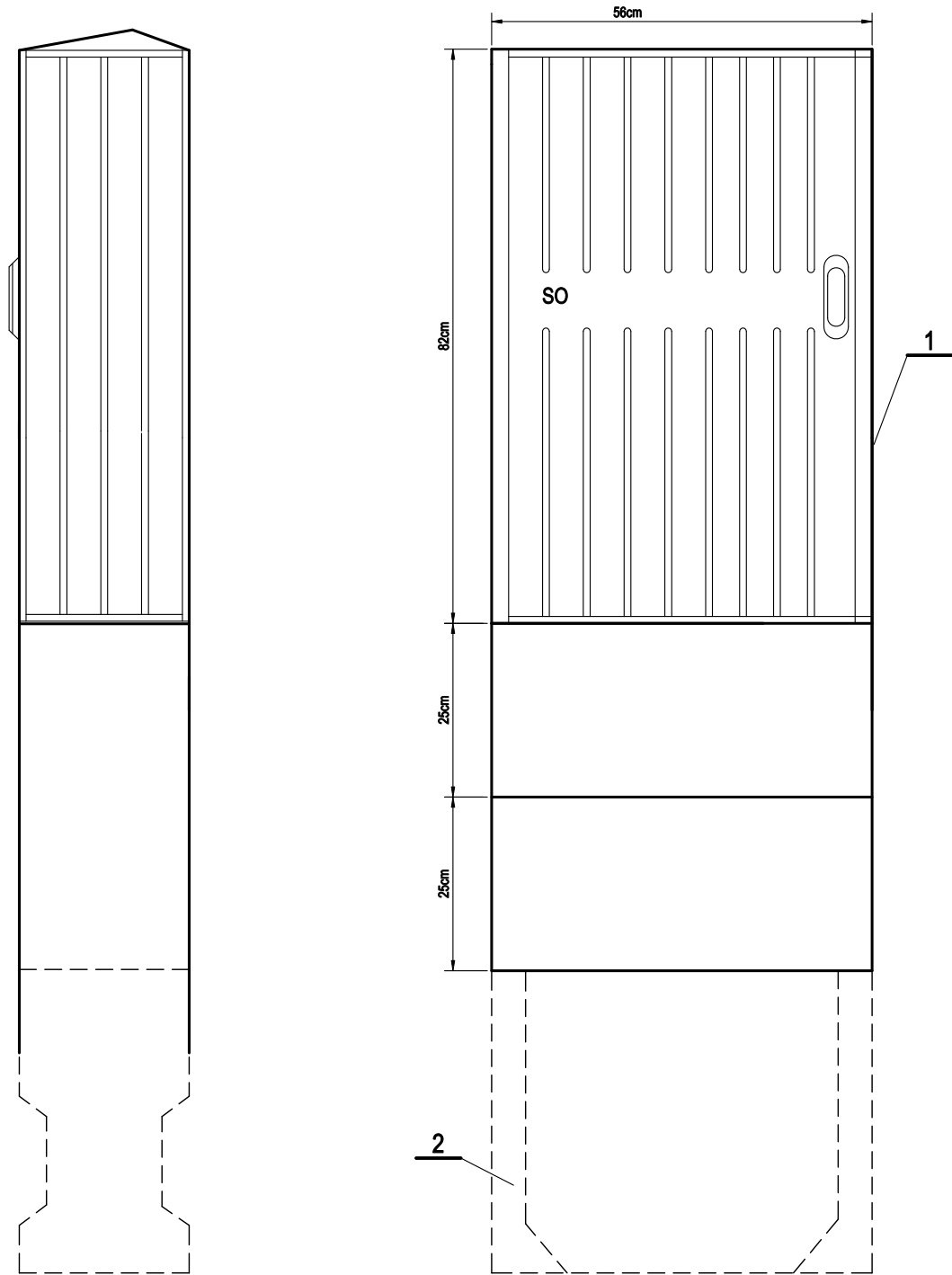
Opracowanie: BUDOWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ  
W OŚ. JANA PAWŁA II. OŚWIECLENIE DROGOWE

Tytuł rysunku:

## SCHEMAT ROZDZIELNICY SO

	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	06.2009r.	<i>M. Wojnarowski</i>
Sporządził:				
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	06.2009r.	
Faza:	Skala:	Nr rysunku: 4		





SO-1 (2)

Lp	Wyszczególnienie elementów	j.m.	ilość
1	Obudowa rozdzielnicy 56x62cm IP44 z estroduru lub aluminium	kpl.	1
2	Fundament dostosowany do obudowy szer. 40cm dł. 100cm	kpl.	1
3	Rozłącznik modułowy 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.	2
8	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami R 313 25A	szt.	3
9	Przełącznik FR 321 -trójpoleźniowy 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		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: oś. Jana Pawła II w Grajewie				
Adres: 19-200 Grajewo, oś. Jana Pawła II				
Opracowanie: BUDOWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W OŚ. JANA PAWŁA II. OŚWIETLENIE DROGOWE				
Tytuł rysunku: OBUDOWA ROZDZIELNICY SO				
	Imię i nazwisko	Nr upr. proj. w spec. sieci i inst. elektr.	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Marek Wojnarowski	UAN 7342 35/92	06.2009r.	<i>M. Wojnarowski</i>
Sporządził:				
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Jamroz	PDL/0088/POOE/04	06.2009r.	
Faza:		Skala: 1:10	Nr rysunku: 3	