

1



**PROJEKT TEN JEST PRZEWIDZIANY DO WSPÓŁFINANSOWANIA  
Z „PROGRAMU OPERACYJNEGO INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO  
2007-2013”**

Załącznik Nr ..... Ark. ....

do decyzji Wojewody Łódzkiego

z dnia 19.05.11 Nr 1121/11

**ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI**  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

 <b>MOSTY KATOWICE</b>		40-555 Katowice ul. Rolna 12 <a href="http://www.mosty.katowice.pl">www.mosty.katowice.pl</a> e-mail: <a href="mailto:biuro@mosty.katowice.pl">biuro@mosty.katowice.pl</a>
<b>INWESTOR:</b>  <b>GDDKiA</b> GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W ŁÓDZI, 90-056 ŁÓDŹ UL. ROOSEVELTA 9		
<b>ZADANIE:</b> BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S-8 NA ODCINKU: WĘZEŁ WALICHNOWY – WĘZEŁ WROCŁAW (A1) ODCINEK 8 – OD KM 183+350,00 DO KM 202+700,00		
<b>NR ZADANIA:</b>	402100494-6764	
<b>STADIUM:</b>	PROJEKT BUDOWLANY	
<b>CZĘŚĆ:</b>	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	
<b>TOM:</b>	07/05 CZĘŚĆ ELEKTROENERGETYCZNA	
<b>OBIEKT:</b>	ZASILANIE I OŚWIETLЕНИЕ MOP "GUZEW"	
<b>PROJEKTANT:</b>	mgr inż. Michał Żarnotał UPR.BUD. SLK/2013/POOE/07	mgr inż. Michał Żarnotał upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 1386/32
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	mgr inż. Krzysztof Nowak UPR.BUD. UW-136/82	mgr inż. Krzysztof Nowak Uprawn. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 1386/32
<b>DATA:</b> CZERWIEC 2010	Egzemplarz nr: <b>1.</b> <b>DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA</b>	

**WYKONANO  
ZE ZMIANAMI**

NANIESIONE ZMIANY KWALIFIKUJĘ  
JAKO NIEISTOTNE ODSTĘPSTWO  
OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU

### Spis treści:

#### Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

##### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot umowy
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Stan istniejący
5. Stan projektowany
  - 5.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu
  - 5.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu
  - 5.3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu
  - 5.4. Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu
6. Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych
7. Charakterystyka energetyczna obiektu
8. Wpływ inwestycji na środowisko
9. Warunki ochrony przeciwporażeniowej
10. Obliczenia techniczne
11. Obliczenia fotometryczne
12. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
13. Informacje uzupełniające
14. Spis norm i wytycznych

##### B. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

1. Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
2. Decyzje, warunki techniczne i uzgodnienia

##### C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

EO-01.01 Orientacja  
EO-02.01 Plan sytuacyjny  
EO-02.02 Plan sytuacyjny  
EO-02.03 Plan sytuacyjny  
EO-02.04 Plan sytuacyjny

LÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁODZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

### Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Niniejszym oświadczamy, że projekt architektoniczno-budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie stanowi komplet dokumentacji pod względem celu, któremu ma służyć. W przypadku powstania wątpliwości, czy niejasności należy zwrócić się do autorów dokumentacji o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

Podpis projektanta

Katowice, czerwiec 2010r.

mgr inż. Michał Żarnotał  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. GIL/2010-POD/E/07

Podpis sprawdzającego

Katowice, czerwiec 2010r.

mgr inż. Krzysztof Nowak  
Uprawa bud. do projektowania bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. GIL/2010-POD/E/02

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA



## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa pomiędzy: Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi  
90-056 Łódź ul. Roosevelta 9,  
a firmą: Mosty Katowice Sp.zo.o. ul. Rolna 12, 40-555 Katowice.

## 2. PRZEDMIOT UMOWY

Przedmiotem umowy jest budowa drogi ekspresowej S-8 na odcinku 8 od km 183+350,00 do km 202+700,00 w ramach opracowania dokumentacji projektowej budowy drogi ekspresowej S-8 na odcinku: węzeł Walichnowy - węzeł Wrocław (A1) stadium STEŚ i KP wraz z uzyskaniem w imieniu inwestora: decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i decyzji o ustaleniu lokalizacji oraz PB i PW.

## 3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany budowy oświetlenia ulicznego drogi ekspresowej S-8 i MOP „GUZEW” (miejsca obsługi podróżnych) na odcinku 8 – od km 183+350,00 do km 202+700,00.

Opracowanie wchodzi w skład kompleksowej dokumentacji, na którą składają się projekty branżowe:

- Branży drogowej,
- Branży energetycznej w zakresie przebudowy sieci nN,
- Branży energetycznej w zakresie przebudowy sieci SN,
- Branży energetycznej w zakresie przebudowy sieci WN,
- **Branży energetycznej w zakresie budowy oświetlenia wraz z zasilaniem (niniejsze opracowanie),**
- Branży sanitarnej,
- Branży inżynierskiej,
- Branży telekomunikacyjnej,

LÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

#### 4. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym teren wyznaczony dla projektowanej drogi ekspresowej S-8 nie jest zagospodarowany. W zakresie opracowania projektowanej autostrady występują kolizje urządzeń energetycznych nN i SN których przebudowa została ujęta w odrębnym opracowaniu.

#### 5. STAN PROJEKTOWANY

##### MOP "GUZEW"

##### MOP I "Guzew" (strona północna)

W celu zasilania projektowanego oświetlenia drogowego i budynków MOP I "Guzew", projektuje się budowę nowej kontenerowej stacji transformatorowej typu (np. MRw-bpp 20/630-3"a"/3P) z transformatorem o mocy 100kVA 15/0,4kV, wyposażonej w: rozdzielnicę SN w izolacji powietrznej 20kV typu (np. Rotoblock) z polami liniowym, pomiarowym i transformatorowym i ośmiopolową rozdzielnicą nN typu (np. RN-W) z półpośrednim układem pomiarowym przystosowanym do transmisji danych. Stacja wybudowana zostanie w ognioodpornej kontenerowej obudowie betonowej z wewnętrzną obsługą i posadowiona w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym.

Zasilanie projektowanej stacji transformatorowej zrealizowane będzie z przebiegającej w pobliżu linii napowietrznej 15kV relacji „Kalisko – Guzew”, podlegającej przebudowie w innym opracowaniu. W celu wykonania zasilania stacji należy, z projektowanego w odrębnym opracowaniu słupa Kpgo-12/10 zabudowywanego w ciągu linii 15 kV, wykonać zejście kablowe, kablem typu 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup>, zasilające stację transformatorową. Na słupie Kpgo-12/10 od miejsca przyłączenia, w kierunku projektowanej stacji transformatorowej, należy zainstalować odłącznik z uziemnikiem (np. OUN III-24/4iWK). Miejscem dostarczania energii elektrycznej będą zaciski prądowe rozgałęźne w istniejącej linii napowietrznej 15kV „Kalisko – Guzew” własności PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Miasto.

Zasilanie oświetlenia drogowego części północnej MOP-u "Guzew" odbywać się będzie z projektowanej szafy oświetleniowej SO„B” i zrealizowane będzie siecią kablową typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> z rozdzielnicą RN-W. Obwody oświetleniowe zostaną wykonane przewodami YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> ze względu na duże spadki napięć.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą sterownika astronomicznego CPA

4.0. Oświetlenie terenu MOP-u (część północna) projektuje się na słupach rurowych

LÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



stalowych cynkowanych ogniowo o wysokościach  $h=12\text{m}$  i  $h=10\text{m}$  z wykorzystaniem projektorów i opraw sodowych wysokoprężnych o mocy 150W. Oświetlenie terenów rekreacyjnych projektuje się na słupach stalowych rurowych cynkowanych ogniowo o wysokości  $h=4\text{m}$  z wykorzystaniem opraw parkowych sodowych wysokoprężnych o mocy 70W.

Posadowienie słupów oświetleniowych należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych. Oprawy na wysięgnikach stalowych zasilić ze złącza słupowego (np. IZK) z wkładką 6A zamontowanego we wnętrzu słupa, przewodami YDY  $3 \times 2,5\text{mm}^2$  prowadzonymi wewnątrz słupów i wysięgników. Projektowane oświetlenie należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu FeZn  $30 \times 4\text{mm}$  we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym, którą należy połączyć do każdego słupa stalowego, końce obwodów oświetleniowych należy uziemić. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać  $R_z \leq 30 \Omega$ . W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe.

Wyboru klas oświetleniowych dokonano w oparciu o Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-1. Natomiast określenie poziomów wymaganych parametrów oświetleniowych oraz ich obliczenia zrealizowano w oparciu o normy (odpowiednio) PN-EN 13201-2 i PN-EN 13201-3.

Wymagane minimalne wartości parametrów oświetleniowych dla poszczególnych sytuacji oświetleniowych przyjęte w oparciu o Normę PN-EN13201-2:2007.

Lokalizację projektowanego oświetlenia pokazano na planach sytuacyjnych.

### **Droga ekspresowa S-8**

Sytuacja oświetleniowa: A1

Klasa oświetleniowa: ME2/CE2

Średnia wartość luminancji nawierzchni:  $L_{sr} \geq 1,5 \text{ cd/m}^2$

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni:  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

Równomierność wzdłużna luminancji:  $U_i \geq 0,7$

Stopień olśnienia – przyrost wartości progowej:  $TI \leq 10\%$

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

## Place MOP II

Sytuacja oświetleniowa: D1

Klasa oświetleniowa: CE2

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

## Drogi komunikacyjne

Sytuacja oświetleniowa: A2

Klasa oświetleniowa: CE2

Średnia wartość luminancji nawierzchni:  $L_{sr} \geq 1,5 \text{ cd/m}^2$

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni:  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

## Tereny rekreacyjne

Sytuacja oświetleniowa: E1

Klasa oświetleniowa: S3

Średnia wartość natężenia oświetlenia na chodniku:  $E_{sr} \geq 7,5 \text{ lx}$

Minimalne natężenie oświetlenia:  $E_{min} \geq 1,5 \text{ lx}$

## MOP II "Guzew" (strona południowa)

W celu zasilania projektowanego oświetlenia drogowego i budynków MOP II "Guzew", projektuje się budowę nowej kontenerowej stacji transformatorowej typu (np. MRw-bpp 20/630-3"a"/3P) z transformatorem o mocy 250kVA 15/0,4kV, wyposażonej w: rozdzielnicę SN w izolacji powietrznej 20kV typu (np. Rotoblock) z polami liniowym, pomiarowym i transformatorowym i ośmiopolową rozdzielnicą nN typu (np. RN-W) z półpośrednim układem pomiarowym przystosowanym do transmisji danych. Stacja wybudowana zostanie w ognioodpornej kontenerowej obudowie betonowej z wewnętrzną obsługą i posadowiona w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym.

Zasilanie projektowanej stacji transformatorowej zrealizowane będzie z przebiegającej w pobliżu linii napowietrznej 15kV relacji „Kalisko – Guzew”, podlegającej przebudowie w innym opracowaniu. W celu wykonania zasilania stacji należy, z projektowanego w odrębnym opracowaniu słupa Kpg-12/10 zabudowywanego w ciągu linii 15 kV, wykonać odczep napowietrzny przewodem AAsXS<sub>n</sub> 50mm<sup>2</sup> do projektowanego słupa nr 1 typu Kgo1-12/12. Z słupa nr 1 wykonać zejście kablowe, kablem typu 3xXRUHAKXS



1x120/50mm<sup>2</sup>, zasilające stację transformatorową. Na słupie Kgo1-12/12 od miejsca przyłączenia, w kierunku projektowanej stacji transformatorowej, należy zainstalować rozłącznik z uziemnikiem (np. RUN III-24/4iWK). Miejscem dostarczania energii elektrycznej będą zaciski prądowe rozgałęźne w istniejącej linii napowietrznej 15kV „Kalisko – Guzów” własności PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Miasto.

Zasilanie oświetlenia drogowego części południowej MOP-u "Guzów" odbywać się będzie z projektowanych szaf oświetleniowych SO„A” i SO„C” i zrealizowane będzie siecią kablową typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> z rozdzielniczy RN-W. Obwody oświetleniowe zostaną wykonane przewodami YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> ze względu na duże spadki napięć.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą sterownika astronomicznego CPA 4.0. Oświetlenie terenu MOP-u (część południowa) projektuje się na słupach rurowych stalowych cynkowanych ogniowo o wysokościach h=12m i h=10m z wykorzystaniem projektorów i opraw sodowych wysokoprężnych o mocy 150W. Oświetlenie terenów rekreacyjnych projektuje się na słupach stalowych rurowych cynkowanych ogniowo o wysokości h=4m z wykorzystaniem opraw parkowych sodowych wysokoprężnych o mocy 70W.

Posadowienie słupów oświetleniowych należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych. Oprawy na wysięgnikach stalowych zasilić ze złącza słupowego (np. IZK) z wkładką 6A zamontowanego we wnętrzu słupa, przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi wewnątrz słupów i wysięgników. Projektowane oświetlenie należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym, którą należy połączyć do każdego słupa stalowego, końce obwodów oświetleniowych należy uziemić. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać  $R_z \leq 30 \Omega$ . W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe.

W celu oświetlenia kładki dla pieszych projektuje się zamocowanie opraw oświetleniowych metalohalogenkowych o mocy 70W do konstrukcji kładki.

Wyboru klas oświetleniowych dokonano w oparciu o Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-1. Natomiast określenie poziomów wymaganych parametrów oświetleniowych oraz ich obliczenia zrealizowano w oparciu o normy (odpowiednio) PN-EN 13201-2 i PN-EN 13201-3.

Wymagane minimalne wartości parametrów oświetleniowych dla poszczególnych sytuacji oświetleniowych przyjęte w oparciu o Normę PN-EN13201-2:2007.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

Lokalizację projektowanego oświetlenia pokazano na planach sytuacyjnych.

### **Droga ekspresowa S-8**

Sytuacja oświetleniowa: A1

Klasa oświetleniowa: ME2/CE2

Średnia wartość luminancji nawierzchni:  $L_{sr} \geq 1,5 \text{ cd/m}^2$

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni:  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

Równomierność wzdłużna luminancji:  $U_i \geq 0,7$

Stopień olśnienia – przyrost wartości progowej:  $TI \leq 10\%$

### **Place MOP II**

Sytuacja oświetleniowa: D1

Klasa oświetleniowa: CE2

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni:  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

### **Drogi komunikacyjne**

Sytuacja oświetleniowa: A2

Klasa oświetleniowa: CE2

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni:  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

### **Tereny rekreacyjne**

Sytuacja oświetleniowa: E1

Klasa oświetleniowa: S3

Średnia wartość natężenia oświetlenia na chodniku:  $E_{sr} \geq 7,5 \text{ lx}$

Minimalne natężenie oświetlenia:  $E_{min} \geq 1,5 \text{ lx}$

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁODZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



## 5.1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU

### Oświetlenie drogi ekspresowej S-8

- słupy rurowe stalowe ocynkowane (np. S-120SRwP/4) o wysokości zawieszenia opraw nad jezdnią 12m, montowane na fundamencie prefabrykowanym (np. F-150/200),
- oprawy (np. SGS254GB CPP2) IP66 z wysokoprężnym sodowym źródłem światła 1xSON-TPP 250W,
- wysięgnik rurowy 1-ramienny (np. St) o dł. 2m.

### Oświetlenie terenu MOP (parkingi)

- słupy rurowe stalowe ocynkowane (np. S-120SRwP/4) o wysokości zawieszenia opraw nad jezdnią 12m, montowane na fundamencie prefabrykowanym (np. F-150/200),
- projektory z wysokoprężnym sodowym źródłem światła o mocy 150W (np. MVP506 A/60, 1xSON-TPP 150W, IP65).

### Oświetlenie dróg komunikacyjnych

- słupy rurowe stalowe ocynkowane (np. S-100SRwP/4) o wysokości zawieszenia opraw nad jezdnią 10m, montowane na fundamencie prefabrykowanym (np. F-150/200),
- oprawy (np. SGS253FG CR P5X) IP66 z wysokoprężnym sodowym źródłem światła 1xSON-TPP 150W.
- wysięgnik rurowy 1-ramienny (np. St) o dł. 1m.

### Oświetlenie terenów rekreacyjnych

- słupy rurowe stalowe ocynkowane (np. S-40SRwP/4) o wysokości zawieszenia opraw nad jezdnią 4m, montowane na fundamencie prefabrykowanym (np. F-100/200),
- oprawy (np. CDS470 EB TS IO) IP66 z wysokoprężnym sodowym źródłem światła 1xSON-TPP 70W,
- oprawy (np. CDS470 EB TB IO) IP66 z wysokoprężnym sodowym źródłem światła 1xSON-TPP 70W.

### Oświetlenie kładki dla pieszych

- oprawy (np. DVP333 OR) z metalohalogenowym źródłem światła 1xCDM-T 70W.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

### **Skrzynki łączeniowe, taśmy i uchwyty mocujące rury z kablami do konstrukcji kładki**

Zastosowano skrzynki łączeniowe w celu połączenia kabli zasilających oprawy oświetleniowe kładki. Zastosowano taśmy i uchwyty mocujące oprawy oraz kable.

### **Oświetleniowe złącze słupowe**

- z wkładkami bezpiecznikowymi BiWtz 6A (np. IZK-4)

### **Kable i przewody niskiego napięcia**

Zastosowano kable o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej z żyłami aluminiowymi

- YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup> , YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup> i YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> (zasilanie złącz budynków, oczyszczalni i kabin telefonicznych MOP-u),
- YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup> (zasilanie szaf oświetleniowych),
- YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> (obwody oświetleniowe),
- YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> (zasilanie oprawy w słupie oświetleniowym).

### **Uziomy**

Zastosowano uziomy pograżane miedziowane  $\Phi 20\text{mm}/6\text{m}$  oraz bednarkę FeZn 30x4mm.

### **Kable i przewody średniego napięcia**

Zastosowano kable średniego napięcia elektroenergetyczne jednożyłowe z żyłą aluminiową o izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłą powrotną miedzianą koncentryczną uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo, z powłoką z polietylenu termoplastycznego XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup> 12/20kV.

### **Osłony rurowe – kablowe**

Zastosowano osłony rurowe gładkościenne ze złączką kielichową wykonany z HDPE (np. typu SRS) dla ochrony skrzyżowań z drogami kołowymi, osłony rurowe karbowane dwuścienne ze złączką wykonany z HDPE (np. typu DVK) dla ochrony skrzyżowań z innymi urządzeniami oraz osłony rurowe wykonane z HDPE (np. BE) dla zejść kablowych ze słupów.

Zastosowano rury osłonowe dwudzielne wykonane z HDPE (np. APS) w celu ochrony istniejących kabli.

Zastosowano rury osłonowe wykonane z HDPE (np. VA) w celu ochrony kabli zasilających oprawy oświetleniowe kładki.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
ODDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACYJNY  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



### Szafy oświetlenia drogowego

Zastosowano szafy oświetlenia drogowego sześćoobwodowe (np. RSOU-6) wolnostojącą w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego na fundamencie prefabrykowanych z zamkami standardowymi dla ZE ze sterownikiem astronomicznym (np. CPA 4.0).

### Złącza kablowe

Zastosowano złącza kablowo-pomiarowe jedno i trójobwodowe z jednym obwodem pomiarowym (np. ZK1b+1P, ZK3a+1P) oraz złącze z pomiarem półpośrednim (np. ZK1/1PP) w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego na fundamentach prefabrykowanych.

### Taśmy ostrzegawcze

Zastosowano taśmy ostrzegawcze do układania wzdłuż linii kablowych.

- niebieska dla linii niskiego napięcia,
- czerwona dla linii średniego napięcia.

### Zabezpieczenie wlotów przepustów

Do zabezpieczenia wlotów przepustów rurowych zastosowano dławice czopowe lub masę plastyczną na bazie silikonu.

### Stacje transformatorowe 15/0,4 kV

Zastosowano dwie kontenerowe stacje transformatorowe 15/0,4kV (np. MRw-bpp 20/630-3"a"/3P) z transformatorami o mocy: 100kVA dla części północnej MOP "Guzew" i 250kVA dla części południowej MOP "Guzew". Stacje transformatorowe wyposażone będą w: rozdzielnicę SN w izolacji powietrznej 20kV typu (np. Rotoblock) z polami liniowym, pomiarowym i transformatorowym oraz ośmiopolową rozdzielnicą nN typu (np. RN-W) z półpośrednim układem pomiarowym przystosowanym do transmisji danych. Stacje wybudowane zostaną w ognioodpornej kontenerowej obudowie betonowej z wewnętrzną obsługą. Usytuowanie projektowanych stacji pokazane zostanie na planach sytuacyjnych.

### Rozdzielnice średniego napięcia (np. Rotoblock)

Obudowa rozdzielnic SN składa się z elementów giętych z blachy alucynkowej skrzyconych lub nitowanych z sobą. Rozdzielnica SN jest zbudowana z pola liniowego z odgromnikami, pola pomiarowego i pola transformatorowego z odejściem kablowym.

Zastosowano takie same rozdzielnice na obu częściach MOP.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

### Rozdzielnice niskiego napięcia (np. RN-W)

Obudowa rozdzielnicy nN składa się z elementów giętych z blachy alucynkowej nitowanych z sobą. Rozdzielnica nN jest konfigurowana z niezależnych członów. Podstawowe człony wchodzące w skład rozdzielnicy RN-W to: człon zasilający, człon odpływowy 8-odpływowy, człon pomiarowy. Zastosowano takie same rozdzielnice na obu częściach MOP.

### Stanowisko słupowe średniego napięcia (SN)

Zastosowano stanowisko słupowe wirowane z rozłącznikiem zabudowanym na wierzchołku słupa oraz wejściem kablowym po przeciwnej stronie linii napowietrznej SN.

Stanowisko słupowe zastosowano wg katalogów Energolinii:

1. „Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 50-120mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych” LSNi 50-120. Tom I.
2. „Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 50-120mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych” LSNi-g 50-120. Tom III.

Doposażenie stanowiska słupowego średniego napięcia typu słup Kpgo-12/10.

## 5.2. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

### Montaż szaf oświetleniowych i złącz kablowo-pomiarowych

Szafy oraz złącza kablowe należy zabudować w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym, jako wolnostojące na fundamentach prefabrykowanych lub cokółach.

### Montaż słupów oświetleniowych

Słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych. Przy ustawianiu, montażu posadowień i uziemień można posługiwać się technologią budowy wg katalogu i instrukcji producenta.

### Montaż wyposażenia elektrycznego słupów

Montaż opraw oświetleniowych złącz kablowych-słupowych, uziemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń.

ŁÓDŹ  
URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



### Montaż kontenerowej stacji transformatorowej

Szczegółowe wytyczne dotyczące montażu stacji są zawarte w katalogu do projektowania producenta stacji (np. ZPUE Włoszczowa) oraz w instrukcji montażu i eksploatacji stacji.

### Montaż linii kablowych niskiego napięcia

- kable należy układać na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości, co najmniej 0,5 mm i szerokości, co najmniej 20 cm, stosować folię koloru niebieskiego dla kabli nN, koloru czerwonego dla kabli SN,
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania),
- kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu,
- głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni drogi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm,
- głębokość ułożenia kabli SN mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 100 cm,
- głębokość ułożenia kabli nN w przypadku skrzyżowania z rowem krytym mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 50 cm,
- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu,
- przy wprowadzeniach kabli do przepustów kablowych, wprowadzeniach na słupy linii należy pozostawić zapasy o wielkości określonej normą,
- kable układane na słupach linii napowietrznych powinny być chronione od uszkodzeń mechanicznych rurą ochronną (np. BE), o średnicy dobranej do średnicy kabla, do wysokości 2,5 m od powierzchni terenu.

### Zasady wykonywania przepustów kablowych

- odcinki przepustów kablowych pod drogą istniejącą należy wykonać metodą przecisku/przewiertu sterowanego, natomiast pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego w skoordynowaniu z robotami drogowymi,
- najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią drogi a górną częścią osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm,
- głębokość ułożenia przepustów kablowych powinna być taka, aby odległość mierzona od dna

LÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

rowu odwadniającego do górnej powierzchni przepustu wynosiła, co najmniej 0,5 m,  
- długość przepustu kablowego winna być taka, aby odległość pozioma mierzona od końca przepustu do krawędzi rowu odwadniającego wynosiła, co najmniej 0,5m, a w przypadku braku rowu odwadniającego 0,5 m mierzona od końca przepustu do krawędzi jezdni.

## 6. DOSTOSOWANIE OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Wszystkie słupy i urządzenia związane z budową oświetlenia drogowego zostały zlokalizowane poza obrębami chodników i przejść dla pieszych, w sposób umożliwiający swobodne poruszanie się osób niepełnosprawnych.

LÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



## 7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Dla oświetlenia drogowego zastosowano oprawy sodowe wysokoprężne o wysokiej sprawności energetycznej.

Moc zapotrzebowana dla MOP I „GUZEW” (część północna)

Obiekt	Moc zainstalowana Pz (kW)	Współczynnik zapotrzebowania	Moc szczytowa Ps (kW)
Szafa oświetleniowa „SO/B”	7,243	1	7,243
Zasilanie budynku toalet nr 1	41,54	0,65	27,000
Zasil. kabin telefonicznych nr 1	2,500	0,8	2,000
Zasilanie biologicznej oczyszczalni ścieków nr 1	2,000	1	2,000
Razem:			38,243

Moc zapotrzebowana dla MOP II „GUZEW” (część południowa)

Obiekt	Moc zainstalowana Pz (kW)	Współczynnik zapotrzebowania	Moc szczytowa Ps (kW)
Szafa oświetleniowa „SO/A”	19,984	1	19,984
Szafa oświetleniowa „SO/C”	7,442	1	7,442
Zasilanie budynku stacji paliw	93,75	0,8	75000
Zasil. kabin telefonicznych nr 2	2,500	0,8	2,000
Zasilanie budynku toalet nr 2	41,54	0,65	27,000
Zasilanie punktu informacji turystycznej	12,500	1	10,000
Zasilanie biologicznej oczyszczalni ścieków nr 2	2,000	1	2,000
Zasilanie budynku gastronomiczno-handlowego	50,000	0,8	40,000
Razem:			

## 8. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowane roboty nie oddziałują niekorzystnie na środowisko.

## 9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

### Ochrona przeciwporażeniowa w sieci nN

Na końcu każdego obwodu oświetleniowego oraz w szafach oświetleniowych należy wykonać bezpośrednie uziemienie punktu neutralnego PEN, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 30Ω. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa zrealizowana jest poprzez „Szybkie wyłączenie zasilania” – układ sieci TN-C.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

## Ochrona przeciwporażeniowa w sieci SN

### MOP GUZEW (część południowa)

Do obliczenia rezystancji uziemienia ochronnego słupów SN przyjęto:  $I_z=36\text{A}$ ;  $t_f=3\text{s}$ ;

Przyjęto konieczność zastosowania 1 stopnia ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

Zgodnie z tabelą napięć rażeniowych dla  $t_f=3\text{s}$  przyjęto  $U_R=71\text{V}$

Zgodnie z Rozporządzeniem ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990r. Dz.U.nr.81 poz. 473, załącznik nr 2 – „warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej” i 29 pkt 3b ochronę przeciwporażeniową dodatkową linii uznaje się za skuteczną gdy:

$$\begin{aligned}U_z &= U_R \\R_{uz} &= U_z/I_z \\R_{uz} &= 71/36 [\text{V/A}] \\R_{uz} &= 1,97\Omega\end{aligned}$$

gdzie:

$I_z$  – prąd pojemnościowy zwarcia doziemnego

$t_f$  – czas rażenia 1f zwarcia doziemnego

$U_z$  – napięcie uziomowe

$U_R$  – napięcie rażeniowe dotykowe

$R_{uz}$  – rezystancja uziemienia

Z uwagi na fakt, że parametry zwarcia są takie same dla wszystkich linii przebudowywanych wg. niniejszego projektu, należy zastosować rezystancję uziemień równą bądź mniejszą od  $1,97\Omega$ .

### MOP GUZEW (część północna)

Do obliczenia rezystancji uziemienia ochronnego słupów SN przyjęto:  $I_z=36\text{A}$ ;  $t_f=3\text{s}$ ;

Przyjęto konieczność zastosowania 1 stopnia ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

Zgodnie z tabelą napięć rażeniowych dla  $t_f=1\text{s}$  przyjęto  $U_R=36\text{V}$

Zgodnie z Rozporządzeniem ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990r. Dz.U.nr.81 poz. 473, załącznik nr 2 – „warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej” i 29 pkt 3b ochronę przeciwporażeniową dodatkową linii uznaje się za skuteczną gdy:

$$\begin{aligned}U_z &= U_R \\R_{uz} &= U_z/I_z \\R_{uz} &= 125/36 [\text{V/A}] \\R_{uz} &= 3,47\Omega\end{aligned}$$

gdzie:

$I_z$  – prąd pojemnościowy zwarcia doziemnego

$t_f$  – czas rażenia 1f zwarcia doziemnego

$U_z$  – napięcie uziomowe

$U_R$  – napięcie rażeniowe dotykowe

$R_{uz}$  – rezystancja uziemienia

Z uwagi na fakt, że parametry zwarcia są takie same dla wszystkich linii przebudowywanych wg. niniejszego projektu, należy zastosować rezystancję uziemień równą bądź mniejszą od  $3,47\Omega$ .

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



## 10. OBLICZENIA TECHNICZNE

### Sprawdzenie obciążenia obwodów elektrycznych MOP „Guzew”

Obliczenia prądu obciążenia dla poszczególnych obwodów przeprowadzono na podstawie wzorów:

- dla linii trójfazowych,

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

- dla linii jednofazowych,

$$I_n = \frac{P_n}{U_{nf} \cdot \cos \varphi}$$

Obciążalność długotrwała dobranych kabli powinny spełniać następujący warunek

$$I_n < I_{dd}$$

### Sprawdzenie spadku napięcia na obwodach elektrycznych MOP „Guzew”

Obliczenia spadków napięcia dla poszczególnych obwodów przeprowadzono na podstawie wzorów:

- dla linii trójfazowych zasilających szafy oświetleniowe,

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla linii trójfazowych oświetleniowych,

$$\Delta U_{\%} = \frac{(P/3) \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U_{nf}^2}$$

- dla linii jednofazowych zasilających złącza,

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U_{nf}^2}$$

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

## 11. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Do obliczeń fotometrycznych wykorzystano program komputerowy DIALux.

Obliczeniom poddano oświetlenie w miejscach charakterystycznych dla projektowanych dróg.

	Sytuacja oświetleniowa	Klasa oświetleniowa	Średnia Luminancja Lśr [cd/m <sup>2</sup> ]	Średnia natężenia oświetlenia Eśr	Równomierność Uo [Lmin/Lśr] Uo [Emin/Eśr]
- oświetlenie trasy głównej S-8	<b>A1</b>	<b>ME2</b>	<b>1,5</b>	-	<b>0,4</b>
- place MOP "Guzew"	<b>D1</b>	<b>CE2</b>	-	<b>20</b>	<b>0,4</b>
- drogi komunikacyjne MOP "Guzew"	<b>A2</b>	<b>CE2</b>	-	<b>20</b>	<b>0,4</b>
- tereny rekreacyjne MOP "Guzew"	<b>E2</b>	<b>S3</b>	-	<b>7,5</b>	-

### Droga ekspresowa S-8

Sytuacja oświetleniowa: A1

Klasa oświetleniowa: ME2

Średnia wartość luminancji nawierzchni:  $L_{sr} \geq 1,5 \text{ cd/m}^2$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

Równomierność wzdłużna luminancji:  $U_i \geq 0,7$

Stopień olśnienia – przyrost wartości progowej:  $TI \leq 10\%$

### Place MOP II

Sytuacja oświetleniowa: D1

Klasa oświetleniowa: CE2

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

### Drogi komunikacyjne

Sytuacja oświetleniowa: A2

Klasa oświetleniowa: CE2

Średnia wartość natężenia oświetlenia na jezdni:  $E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$

Równomierność całkowita:  $U_o \geq 0,4$

### Tereny rekreacyjne

Sytuacja oświetleniowa: E1

Klasa oświetleniowa: S3

Średnia wartość natężenia oświetlenia na chodniku:  $E_{sr} \geq 7,5 \text{ lx}$

Minimalne natężenie oświetlenia:  $E_{min} \geq 1,5 \text{ lx}$

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

Słupy oświetleniowe rozmieszczono w taki sposób, aby zostały spełnione wszystkie wskazane wyżej wymagania minimalnych wartości parametrów oświetleniowych.



## 12. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- montaż słupów oświetleniowych przy użyciu dźwigu;
- montaż wyposażenia słupów przy użyciu dźwigu;
- prace na wysokości – montaż i demontaż elementów linii średniego napięcia
- prace spawalnicze przy demontażu konstrukcji słupów, montażu uziemień
- wykonywanie prac ziemno-fundamentowych przy załączonej linii, wykopy o głębokości 3,5m
- demontaż i montaż ciężkich elementów – fundamentów prefabrykowanych oraz konstrukcji słupów energetycznych
- praca pod lub w pobliżu linii pod napięciem
- praca przy użyciu sprzętu ciężkiego

### Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, szczególnie niebezpiecznych:

- instruktaż stanowiskowy przed rozpoczęciem prac udzielany przez kierownika budowy i brygadzystę
- szkolenie okresowe BHP
- zapoznanie z innymi wewnętrznymi instrukcjami bezpiecznej pracy obowiązującymi w przedsiębiorstwach specjalistycznych

### Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- stosowanie środków ochrony indywidualnej takich jak:
  - szelki bezpieczeństwa przez osoby pracujące na wysokości
  - hełmy ochronne
  - maski, fartuchy, rękawice skórzane przy pracach spawalniczych
- wykonywanie prac na polecenie pisemne
- inne środki bezpieczeństwa zgodnie z zapisami w poleceniach pisemnych według instrukcji wewnętrznych obowiązujących w przedsiębiorstwach specjalistycznych

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

### 13. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

- Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w terenie nieuzbrojonym prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia;
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie;
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Materiały z demontażu oświetlenia należy przekazać na magazyn właściciela urządzeń.
- Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i pod nadzorem użytkowników.
- Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
- Usunięcie kolizji energetycznych z projektowaną przebudową zostało opracowane w osobnym projekcie branży energetycznej.
- System ochrony przed porażeniem - szybkie wyłączenie zasilania
- Wszystkie elementy przewodzące urządzeń nie będące normalnie pod napięciem, należy połączyć z zaciskiem ochronnym PE
- Uziomy przy szafach oświetleniowych oraz na końcach obwodów z prętów stalowych miedziowanych,
- Wykonawca może zastosować inne materiały o parametrach takich samych bądź wyższych od przedstawionych w niniejszym projekcie.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



#### 14. SPIS NORM I WYTYCZNYCH

- [1] PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.  
Projektowanie i budowa.
- [2] PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa  
Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
- [3] PN-E-05100-2 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa  
Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi w izolacji oraz przewodami  
w osłonie izolacyjnej
- [4] PN-EN 13201:2005 Oświetlenie dróg
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999  
w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich  
usytuowanie
- [6] Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.07.1974 w sprawie  
doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- [7] Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne  
niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej  
(projekt PBUE wyd. IV W-wa 1997)

Podpis projektanta

Katowice, czerwiec 2010r.

mgr inż. Michał Żarnota  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr 1336/2013/P00E/07

LÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

## B. – CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



**1. Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby inżynierów budownictwa:**

Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby inżynierów budownictwa zawarto w Projekcie Zagospodarowania Terenu.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49

**2. Spis decyzji, warunków technicznych i uzgodnień:**

Spis decyzji, warunków technicznych i uzgodnień zawarto  
w Projekcie Zagospodarowania Terenu.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



## C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49



LEGENDA / UWAGI:

-  PROJEKTOWANY UKŁAD DROGOWY  
 AUTOSTRADA A1  
 DROGI KRAJOWE  
 DROGI WOJEWÓDZKIE  
 DROGI POWIATOWE  
 OBYWODY UTRZYMANIA DROGI EKSPRESOWEJ  
 MIEJSCA OBSŁUGI PODRÓŻNYCH

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA  
WYKONANO  
BEZ ZMIAN**

**ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁÓDZI  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ODDZIAŁ ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
90-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104  
tel. 42 664 16 49**

mgr inż. Michał Żarnotał  
upr. bud. i projekt. bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upraw. 17000/07

mgr inż. Krzysztof Nowak  
Upr. bud. i projekt. bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upraw. 17000/07

**MOSTY  
KATOWICE**

40-555 Katowice  
ul. Rólna 12  
www.mosty.katowice.pl  
e-mail: biuro@mosty.katowice.pl

INWESTOR: GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD  
ODDZIAŁ W ŁÓDZI, 90-056 ŁÓDŹ UL. ROOSEVELTA 9

ZADANIE: BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S 8 NA ODCINKU:  
WEZŁ WĄLNICZNY - WEZŁ WROCŁAW (A1)  
ODCINEK 8 - OD KM 183+350,00 DO KM 202+700,00

NR ZADANIA: 402100494\_6784

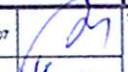


STADIUM: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTROENERGETYCZNA

OBIEKT: ZASILANIE I OŚWIETLENIE MOP "GUZEW"

Tytuł rysunku: ORIENTACJA

RYSUNEK NR  
EO  
01.01

PROJEKTANT:	MGR INŻ. MICHAŁ ŻARNOTAŁ	UPR. BUD. 514/2013/POD/07	  	SKALA:	1:25000
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. KRZYSZTOF NOWAK	UPR. BUD. UN-136/82		DATA:	CZERWIEC 2010
AUTOR OPRACOWANIA:	MGR INŻ. TOMASZ JANUS				