



BIURO PROJEKTÓW WODNYCH MELIORACJI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA
"BIPROWODMEL" Sp. z o.o.

ul. Dąbrowskiego 138
60-577 Poznań
e-mail: biprowodmel@biprowodmel.com.pl

Telefon: (0-61) 847-56-91
Fax: (0-61) 848-36-73
www.biprowodmel.com.pl

Nazwa przedsięwzięcia	Dojazd do zbiornika retencyjnego przy ul. Samotnej w Poznaniu
Nazwa opracowania	Budowa oświetlenia drogowego na ul. Samotnej w Poznaniu
Stadium dokumentacji	Projekt wykonawczy - branża elektryczna
Adres inwestycji	miejsowość Poznań, powiat m. Poznań, województwo wielkopolskie dz. nr 2/1, 2/2, 12/22, 12/26 ark. 33, dz. nr 3, 5, 11 ark. 34 Obręb Dębiec

Zamawiający	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu 61-623 Poznań ul. Wilczak 16		
Umowa	nr 03/IR z dnia 13.12.2012 r.	Nr obiektu	42/2012

Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektował: mgr inż. Grzegorz Jarysz	elektryczna	WKP/0168/POOE/12	
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Malecha	elektryczna	WKP/0287/PWOE/06	

Egz. 1

TOM 3

PREZES

Poznań, styczeń 2014r.

Spis zawartości teczki

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości teczki
3. Karta informacyjna budowy
4. Warunki przyłączenia
5. Oświadczenie projektanta
6. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego i zaświadczenie z WOIB
7. BIOZ
8. Strona prawna
 - a) protokół ZUDP
9. Opis techniczny
10. Obliczenia techniczne
11. Schemat rys. nr 3, 4
12. Zestawienie materiałów podstawowych
13. Plan sytuacyjny – rys. nr 1
14. Plan zagospodarowania terenu - rys. nr 2.

Karta informacyjna budowy

Temat

opracowania: **Budowa oświetlenia drogowego na ul. Samotnej
w Poznaniu.**

Obiekt: Miasto Poznań, obręb Dębiec
Dz. Nr 2/2, 12/22, 12/26 ark. 33
Dz. Nr, 9, 5, 11 ark. 34

Inwestor: **Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 16
61-623 Poznań**

Zakres rzeczowy robót

- | | |
|---|----------|
| 1. Linia nn-0,4kV kablowa YAKY $4 \times 35\text{mm}^2$ | 1/13m |
| 2. Linia nn-0,4kV kablowa YAKY $4 \times 25\text{mm}^2$ | 173/203m |
| 3. Słupy oświetleniowe | 4 szt. |

Projektant: **Grzegorz Jarysz**

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Wilczak 16
61-623 Poznań

**Warunki Przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

charakter obiektu : oświetlenie drogowe
lokalizacja obiektu : Poznań. ul. Samotna (wg szkicu)
warunki dotyczą : przyłączenia obiektu projektowanego
moc przyłączeniowa : 2 kW na napięciu 0,4 kV
grupa przyłączeniowa : V

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

-istniejąca linia napowietrzna nn w ulicy Kluczborskiej.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. zakres dotyczący ENEA Operator Sp. z o.o.:

1.1. zakres dotyczący niezbędnych zmian w sieci :
-nie dotyczy.

1.2. zakres dotyczący przyłącza :
-nie dotyczy,

2. zakres dotyczący podmiotu przyłączanego :

-pobudować przyłączy jako wewnętrzną linię zasilającą o przekroju dostosowanym do potrzeb odbiorcy z linii napowietrznej nn w ul. Kluczborskiej poprzez zabezpieczenia słupowe i wprowadzić do szafki oświetleniowej (zacisk PEN szafki uziemić $R < 30 \text{ ohm}$).

III. MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

-zaciski przyłącza na słupie.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

-szafka oświetleniowa.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

-licznik zużycia energii elektrycznej kWh bezpośredni.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

-zabezpieczenie przedlicznikowe 1*10A lub 1*13A usytuowane przy zestawie licznikowym.

Na zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować wyłącznik nadmiarowo - prądowy o charakterystyce B lub C względnie bezpiecznik instalacyjny.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

$\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

rezystancja dodatkowego uziemienia roboczego: maks. 30 ohm.

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

sieć nn - układ pracy sieci ENEA Operator Sp. z o.o. - TNC (punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TN-S powinien być realizowany w instalacji odbiorcy, punkt ten należy uziemić).

X. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH

W przypadku zainstalowania urządzeń mogących powodować zakłócenia, należy zainstalować odpowiednie urządzenia uniemożliwiające przeniesienie zakłóceń do sieci zasilającej np. filtrów wyższych harmonicznych lub urządzeń ograniczających wahania i odchylenia napięcia.

XI. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację odbiorczą należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

2. Instalacje za miejscem dostarczania po stronie Klienta powinny być wykonane jego staraniem i kosztem przez osobę fizyczną lub prawną posiadającą odpowiednie uprawnienia. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm i posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.

3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie

- podstawę do zawarcia w umowie świadczenia usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku oraz czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej, zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i/lub budowlano-montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi **umowa o przyłączenie**.
 5. **Jeżeli** przygotowanie instalacji odbiorcy do przyłączenia do sieci wymaga prowadzenia prac **bezpośrednio** przy urządzeniach ENEA Operator Sp. z o.o., a więc **dopuszczenia do prac przez przedstawiciela ENEA Operator Sp. z o.o.**, działający w imieniu Klienta wykonawca tych prac (instalacji) powinien **po zawarciu umowy o przyłączenie do sieci dokonać zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia prac** na drukach dostępnych w Biurze Obsługi Klienta w Poznaniu, przy ulicy Polnej 60 lub Panny Marii 2.

PRZYŁĄCZE POZOSTAJE NA MAJĄTKU I W EKSPLOATACJI ODBIORCY.

Termin ważności Warunków Przyłączenia : 2 lata od daty ich doręczenia.
Unieważnia się dotychczasowe ustalenia dotyczące przedmiotowego obiektu.

REJON DYSTRYBUCJI POZNAŃ
Dział Zarządzania Dystrybucją
KIEROWNIK

Piotr Pawełski

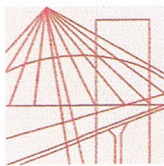
OŚWIADCZENIE

Dotyczy: **Budowa oświetlenia drogowego na ul. Samotnej w Poznaniu.**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. nr 156/2006 poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt: „**Budowa oświetlenia drogowego na ul. Samotnej w Poznaniu** „, Obręb Dębiec; Dz. Nr 2/2, 12/22, 12/26 -ark. 33, dz. Nr, 9, 5, 11 -ark. 34 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-83/2012

Poznań, dnia 20 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Grzegorz Jarysz

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 02 września 1974 r. w Buku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0168/POOE/12**

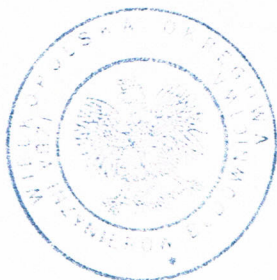
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Grzegorz Jarysz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

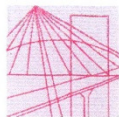
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Jarysz
61-627 Poznań, os. Kosmonautów 12/33
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-210/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Tomasz Andrzej Malecha

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 24 września 1976 r. w Ostrowie Wielkopolskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny **WKP/0287/PWOE/06**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Andrzej Malecha jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

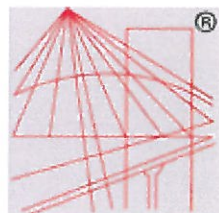
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlarczyk

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Andrzej Malecha
63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Asnyka 1B/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-UXS-D1D-WS4 *

Pan Grzegorz Jarysz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0423/12
adres zamieszkania os. Kosmonautów 12/33, 61-627 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-04 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-I75-2MF-ES2 *

Pan Tomasz Andrzej Malecha o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0140/07

adres zamieszkania ul. Tyrwacka 21/8, 61-615 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-03-07 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
zgodna z Dz. U Nr 120/2003 poz. 1126

Nazwa i adres obiektu budowlanego

„Budowa oświetlenia drogowego na ul. Samotnej w Poznaniu”

Miasto Poznań, obręb Dębiec

Dz. Nr 2/2, 12/22, 12/26 ark. 33

Dz. Nr, 9, 5, 11 ark. 34

Nazwa i adres inwestora

Zarząd Dróg Miejskich

ul. Wilczak 16

61-623 Pozna

Nazwa jednostki projektowej

BIPROWOMEL Sp. z o.o, ul. Dąbrowskiego 138, 60-577 Poznań

Część opisowa

1. Budowa linii nn-0,4kV kablowej oraz słupów oświetleniowych

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego

Kolejność realizacji:

1. Budowa linii kablowej nn-0,4kV,

2. Budowa latarni,

2. Obiekty istniejące: **słup nn. 0,4kV na dz. 12/26**

.....

3. Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- | | |
|---------------------------|-------------|
| - linia SN |km |
| - stacja transformatorowa | szt. |
| - linia nn 0,4kV |216m |
| - inne: budowa latarni - |4szt., |

4. Przewidywane zagrożenia:

- wykop o głębokości ponad 0,7 m: SN szt.; st. transf. szt.; nn szt.
- roboty na wysokości ponad 8 m : SN:; st. transf. szt.; nn: szt.
- rozbiórka obiektów o wysokości ponad 8m:..... szt.
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych i na czynnych obiektach elektroenergetycznych: montaż rozłącznika na istniejącym słupie, na dz. 12/26;
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów:
słupy SN: szt.; st. transf.: szt.; słupy nn;
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii elektroenergetycznych w odległości poziomej od skrajnych przewodów.

3 m dla linii do 1 kV :

5m dla linii 1kV < U ≤ 15kV

10m dla linii 15kV < U ≤ 30kV

15m dla linii 30kV < U ≤ 110kV:

30m dla linii powyżej ≥ 110kV

- roboty wykonywane w pobliżu dróg i linii kolejowych:

**posadowienie słupów oświetleniowych i budowa linii nn-0,4kV kablowej na
dz. Nr Dz. Nr 2/2, 12/22, 12/2, 9, 5, 11**

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie

niebezpiecznych robot:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wystąpienia,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:

- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami; dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
- instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z p. 5.

.....
podpis projektanta

Prezydent Miasta Poznania
Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego
G E O P O Z
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20, tel. 820-75-82

Poznań 2014-02-06

ZG-OPK.4106 - 1790/2013

OPINIA NR 1790/2013
uzgodnienia dokumentacji projektowej

Przedmiot uzgodnienia: **wodociąg, oświetlenie**

dla: **Zarząd Dróg Miejskich**

adres: **ul. Wilczak 16**
61-623 Poznań

na wniosek z dnia: **2013-12-11** znak:

Data wpływu zlecenia do Zespołu: **2013-12-11**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

opiniuje pozytywnie lokalizację obiektu położonego:

Poznań, obręb: Dębiec, ul. Samotna dz. 2

Uwagi i zalecenia:

DALKIA:
bez uwag

PSG:

W terminie 7 DNI przed rozpoczęciem robót wykonawca musi zgłosić się w PSG - RDG Pn Południe Głogowska 429

ENEA:
bez uwag

ZZM:
bez uwag

MPK:
bez uwag

RWL Poznań:
bez uwag

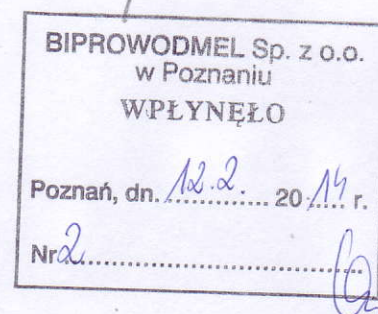
AQUANET:
Na skrzyżowaniu z kanałem roboty wykonać ręcznie zachowując odległość pionową 0,3m.

NETIA:
bez uwag

Operator Gazociągów Przesyłowych:
bez uwag

WUiA:
bez uwag

ZDM:
Uzgodnienie DR.W-416-1657 /13 z dnia 28.1.13 r. - na warunkach podanych inwestorowi/wykonawcy w piśmie UZ.WZ-416-157 /13



HAWE:
bez uwag

INEA:
bez uwag

PCSS:
bez uwag

ZLP:
bez uwag

1 RWT SP:
bez uwag

PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU:

Na mocy rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2 kwietnia 2001r. (Dz.U. Nr 38, poz. 455) w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej PRZEDŁOŻONY PROJEKT ZOSTAŁ PRZEZ KOMISJĘ ZESPOŁU UZGODNIONY z zachowaniem poniższych uwag oraz informacji zespołu dotyczących obowiązujących warunków do realizacji budowy:

- Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem, inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych do Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Poznaniu (§16).

Inwentaryzacja przewodów układanych w wykopie musi być dokonana przed ich zakryciem.

- Na mocy ustawy z 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287) zobowiązuje się wykonawcę prac inwestycyjnych do ochrony i zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnow geodezyjnej i punktów granicznych. Wszelkie prace ziemne w otoczeniu znaku geodezyjnego wykonywać należy bez użycia sprzętu mechanicznego. Zniszczenie znaku geodezyjnego skutkuje koniecznością zlecenia przez inwestora jednostce wykonawstw geodezyjnego jego wznowienia - na koszt inwestora.

- Niezbędne jest również zachowanie zaleceń dotyczących ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu za pomocą próbnych przekopów.

Prace ziemne w miejscu zblżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy wykonywać ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego). Odkryte przewody zabezpieczyć.

- 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 wyżej wymienionego rozporządzenia.

- Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórnego uzgodnienia w ZUDP.

- Przypomina się inwestorom o obowiązku uzgadniania sieci i przyłączy projektowanych również na terenie stanowiącym jego własność (§10 p.2). Uzgodnieniu przez zespół nie podlega usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu na terenach zamkniętych.

Uwaga: Uzgodnienie niniejsze jest opinią techniczną i nie zastępuje pozwolenia na budowę wydawanego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Z up. Prezydenta Miasta Poznania

Andrzej Rachuta
Przewodniczący Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej

Poznań, dnia 28.01.2014.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
61-623 Poznań, ul. Wilczak 16
tel. 61 64-77-200, fax 61 820-17-00

Z U D Nr *1790/13*

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu uzgadnia projektowane

budowa oświetlenia drogowego i przełożenie odcinka przyłącza wodociągowego

zlokalizowane:ul. Samotna.....

na odcinku:

z uwagami:

- przed wystąpieniem o pozwolenia na budowę oświetlenia drogowego należy wystąpić do tut. Zarządu Wydziału Utrzymania Infrastruktury Drogowej w celu zaopiniowania projektu techniczno-wykonawczego.

Zajęcie pasa drogowego wymaga odpłatnego zezwolenia zarządu drogi – zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6 i 48 z 1986 r.).

Przejazd pojazdów przekraczających dopuszczalne normy wymaga zezwolenia zarządu drogi i uiszczenia opłat zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 17 marca 1998 (Dz.U. Nr 40 poz. 230).

Wniosek o wydanie zezwolenia na zajęcie odcinka pasa drogowego należy złożyć w Zarządzie Dróg Miejskich w Poznaniu, ul. Wilczak 16, co najmniej 30 dni przed rozpoczęciem robót załączając:

- numer uzgodnienia UZ 52-446-157/13 oraz nr ZUD;
- lokalizację, powierzchnię z podziałem na elementy pasa drogowego: pobocze, chodnik, jezdnię oraz planowany okres zajęcia;
- długość i średnicę zewnętrzną urządzenia wbudowanego w pas drogowy;
- harmonogram robót oraz projekt technologii ich wykonania z określeniem ilości robót o charakterze masowym (roboty rozbiórkowe, ziemne, nawierzchniowe, betonowe, rurowe itp.), charakterystyki środków transportowych (wniosek do odbioru w ZDM) oraz tras przewozu materiałów masowych po ulicach miasta Poznania.
- zaakceptowany przez Miejskiego Inżyniera Ruchu plan oznakowania robót w jezdni oraz w chodniku w przypadku zajęcia całej jego szerokości;
- potwierdzenie przyjęcia zlecenia na odtworzenie nawierzchni ulepszonej, wykonanie badań laboratoryjnych i oznakowanie przez przedsiębiorstwo specjalistyczne;
- dane personalne i nr telefonu osoby odpowiedzialnej za prowadzone roboty.

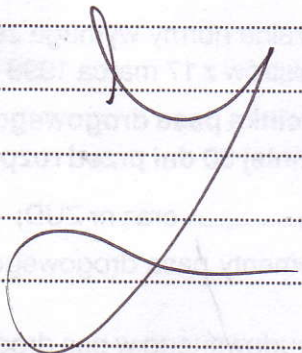
Warunki techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym, które należy uwzględnić przy opracowywaniu dokumentacji projektowo-kosztorysowej podano na odwrocie.

Naczelnik Wydziału
Opiniowania i Uzgodnień
mgr inż. Hanna Ratajczak

Warunki techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym:

1. Przekroczenie ulic o nawierzchni ulepszonej należy wykonać przeciskiem lub przewiertem. Komory przeciskowe wykonać w odległości min. 1,0 m od krawędzi jezdni.
2. W przypadku konieczności przekroczenia ulicy przekopem otwartym, przed odtworzeniem nawierzchni bitumicznej, krawędzie jej należy przeciąć piłą tarczową z odsadzką od krawędzi wykopu w odległości minimum 5 grubości warstwy górnej odpowiednio do stosowanego sprzętu zagęszczającego. W miejscu połączenia nawierzchni istniejącej z nawierzchnią odtworzoną należy ułożyć taśmę uszczelniającą.
3. Odtworzenie nawierzchni jezdni i chodnika należy wykonać z zastosowaniem materiałów i technologii identycznych jak w stanie pierwotnym. W przypadku zmiany technologii robót odtworzeniowych należy uzyskać uzgodnienie ZDM.
4. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą: **PN – 98/S – 02205** z wymianą gruntu na żwir lub pospółkę, zagęszczać warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 potwierdzony przez laboratorium drogowe.
5. W przypadku nawierzchni nieulepszonej jezdni lub chodnika, należy skoordynować zabezpieczenie naziemnych urządzeń uzbrojenia podziemnego.
6. Korzystając z istniejących nawierzchni ulic przyległych do pasa roboczego, inwestor i wykonawca robót zobowiązani są do utrzymania ich właściwego stanu technicznego i czystości.
7. Opłaty za zajęcie pasa drogowego i opłaty drogowe za przejazdy pojazdów przekraczających dopuszczalne normy należy w kalkulować w cenę ofertową budowy.
8. Nie należy planować realizacji inwestycji w okresie zimowym. W przypadku konieczności wykonania prac należy odtworzoną nawierzchnię (w standardzie nie niższym niż nawierzchnia istniejąca) ze względu na brak właściwych warunków technologicznych potraktować jako odtworzenie tymczasowe, następnie dokonać odbioru tymczasowego, a odbiór końcowy (docelowe odtworzenie) zgłosić po okresie zimowym – do końca kwietnia.

9.*)



.....

.....

.....

.....

.....

Załączniki:

- *) rozpatrzyć: ponadnormatywne obciążenie i wzmocnienie jezdni, potrzebę dokumentacji odtworzeniowej i obsługi komunikacyjnej mieszkańców oraz strefowania.

Starszy referent

mgr Patryk Karolczyk

Opis techniczny

Obiekt:	Miasto Poznań, obręb Dębiec Dz. Nr 12/26, 12/22, 2/2 – ark 33 Dz. Nr, 11, 5, 9– ark 34
Nazwa przedsięwzięcia	Dojazd do zbiornika retencyjnego przy ul. Samotnej w Poznaniu
Nazwa opracowania	Budowa oświetlenia drogowego na ul. Samotnej w Poznaniu
Inwestor:	Zarząd Dróg Miejskich ul. Wilczak 16 61-623 Poznań
Podstawa opracowania:	Umowa nr 03/IR z dnia 13.12.2012 r. Warunki przyłączenia OD5/ZR1/2131/2013 – z dnia 09.07.2013r normy: N SEP-E-004, N SEP-E-001, ,PN-CEN/TR 13201-1:2007, PN-CEN/TR 13201:2007, normy branżowe; aktualne katalogi i przepisy; oględziny i pomiary w terenie

Zakres opracowania:

Projekt oświetlenia obejmuje:

I. Linię nn-0,4kV kablową

II. Słupy oświetlenia ulicznego z oprawami

III. Szafka oświetlenia ulicznego

Uwagi ogólne:

1. Sieć kablową oświetlenia ulicznego zaprojektowano w układzie TN-C.
2. W rejonie objętym niniejszym zadaniem istnieje sieć urządzeń podziemnych takich jak: sieć gazociągowa, wodociągowa, kanalizacyjna, elektroenergetyczna i telekomunikacyjna. Uzbrojenie podziemne zlokalizować przy pomocy przekopów próbnych pod nadzorem właścicieli urządzeń. Wykopy w miejscu występowania uzbrojenia podziemnego **WYKONYWAĆ RĘCZNIE**.
3. Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z:

- Protokołem **Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Poznaniu**,
 - Uzgodnienie z ZDM
4. Podstawowe dane zawarte w normie N SEP-E-004 oraz normach branżowych dotyczące **skrzyżowań i zbliżeń** projektowanych kabli nn-0,4kV z urządzeniami podziemnymi.

Skrzyżowania z istniejącymi:

- **gazociągami, wodociągami, kanalizacją ściekową** - zachować odległość minimum 0,25m + średnica rurociągu,
- **kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi** - zachować odległość minimum 0,15m bez osłony rury ochronnej. Przy skrzyżowaniu przechodzić pod kablami telekomunikacyjnymi.
- **ciepłociągiem** – przejście wykonać przeciskiem min. 0,5 poniżej ciepłociągu (zgodnie z uwagą ZUDP),

Zbliżenia z istniejącymi:

- **gazociągami, wodociągami, kanalizacją ściekową** - zachować odległość minimum 0,25m + średnica rurociągu,
- **kablami elektroenergetycznymi** - zachować odległość min. 0,05m,
- **kablami telekomunikacyjnymi** - zachować odległość min. 0,25m.

Uwaga ! dotyczy wszystkich urządzeń podziemnych

W miejscach, gdzie ze względu na zagęszczenie uzbrojenia nie można **zachować minimalnych odległości przy zbliżeniu** należy:

- kabel energetyczny zakopać głębiej,
 - zastosować na krótkich odcinkach (na kablu energetycznym) osłonę z rury z tworzywa sztucznego.
5. Po zakończeniu prac ziemnych i instalacyjnych przywrócić pierwotny stan nawierzchni,
 6. Wytyczenie tras projektowanych kabli oraz ich inwentaryzację po ułożeniu (przed zasypaniem) należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej,
 7. Całość prac wykonać zgodnie z projektem, z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.

ad. I – Linia nn-0,4kV kablowa.

W celu zasilenia projektowanych lamp oświetlenia ulicznego należy:

- na dz. Nr 12/26, przy istniejącym słupie nn.0,4kV zabudować szafkę sterującą oświetleniem (SO). Projektowaną szafkę zasilic kablem YAKY 4x35 mm² z istn. linii napowietrznej 0,4kV od istn. słupa K-10/Dana. Proj. SO uziemić tak aby wartość rezystancji uziemienia spełniała warunek $R \leq 30 \Omega$.
- na istn. słupie K-10/Dana zabudować zabezpieczenie słupowe (rozłącznik), zabezpieczające przyłącze kablowe dla proj. SO,
- z projektowanej SO wyprowadzić jeden obwód oświetleniowy w kier. Ul. Samotnej,
- pobudować latarnie wzdłuż projektowanej drogi zgodnie z rys. nr 2.
- latarnie uziemić zgodnie ze schematem (rys. nr 3) i zestawieniem montażowym tak, aby wartość rezystancji uziemienia spełniała warunek $R \leq 5 \Omega$ na końcu linii. Bednarkę uziemiającą zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm, uzupełnieniem uziomu poziomego są uziomy pionowe prętowe stalowe, pomiedziowane.

Kable układać zgodnie z planem mapy zasadniczej – rys. 2. Miejsca skrzyżowania kabli z drogami wykonać metodą przecisku lub przekopu (nawierzchnie nieutwardzone) w rurze ochronnej odpowiednio $d = 75 \text{ mm}^2$. Pozostawić zapas kabla w postaci pętli 1,5m po obu stronach rury ochronnej.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z urządzeniami podziemnymi stosować ochronę kabla w postaci odcinków rury $d = 75 \text{ mm}^2$ zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kable układać w rowach kablowych na głębokości 70cm na 10cm podsypce z piasku, linią falistą z zapasem 4% długości. Na całej długości kabla, w odległości nie większej niż co 10m oraz na jego końcach przymocować opaski informacyjne kablowe z podaniem typu, przekroju, roku ułożenia oraz trasy przebiegu kabla. Kabel zasypać warstwą piasku o grubości 25cm, i położyć folię PCV koloru niebieskiego. Całość wyrównać ziemią rodzimą do poziomu gruntu.

Trasę projektowanych kabli nn-0,4kV pokazano na planie mapy zasadniczej – rys. nr 2.

Szczegółowe dane – patrz plan projektowanej linii kablowej nn-0,4kV (rys. nr 2), schemat elektryczny zasilania (rys. nr 3).

ad. II Rozdzielnica oświetleniowa.

Posadowić nową rozdzielnicę oświetleniową, w obudowie z tworzywa sztucznego. Wykonaną jako dwudzielną z podziałem na część pomiarową (licznik, zabezpieczenia główne) oraz część obwodową (zabezpieczenia obwodowe, układ sterowania). Część pomiarowa otwierana przez każde z zamknięć (Enea, konserwator ZDM), część obwodowa otwierana tylko przez jedno zamknięcie (konserwator ZDM). Szczelność obudowy IP44, II klasy ochronności. Rozdzielnicę tę należy wykonać w wariantcie wolnostojącym na fundamencie, wykonaną z tworzywa sztucznego. Projektowaną lokalizację przedstawiono na podkładzie geodezyjnym. Zabezpieczenie główne stanowiące zarazem zabezpieczenie przedlicznikowe projektowanej szafki oświetleniowej stanowić będą wkładki o mocy 10A umieszczone w rozłączniku typu RB-00, zabezpieczenia obwodowe D01 gG 4A umieszczone w gniazdach natablicowych 16A. Szczegóły przedstawiono na schemacie ideowym.

Sterowanie oświetleniem

W projektowanej szafce oświetleniowej należy zastosować sterownik oświetlenia o parametrach jak niżej:

- załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca,
- wbudowany modem GPRS z możliwością podłączenia anteny zewnętrznej,
- opcjonalnie możliwość podłączenia za pomocą innego łącza (np. światłowód, LAN),
- możliwość podłączenia komputera serwisowego za pomocą połączenia kablowego (za pomocą łącza RS232 lub USB),
- wbudowany odbiornik GPS pozwalający na określenie położenia geograficznego sterownika, oraz uwzględnianie tej informacji przy załączaniu i wyłączaniu oświetlenia,
- gniazdo do podłączenia anteny zewnętrznej GPS,
- synchronizacja czasu z zegarem astronomicznym z satelity,
- min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujniki (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji),
- 12 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika AO-R, detekcji stanu załączania stycznika),
- 2 wejścia do podłączenia czujników służących do zliczania natężenia ruchu,
- 6 wyjść umożliwiających załączanie poszczególnych obwodów w szafce,
- pomiar napięcia i prądu oraz $\cos \varphi$ w poszczególnych fazach oraz mocy czynnej i zużytej energii,
- kontrola działania zabezpieczeń obwodowych, np. poprzez pomiar mocy,

- rejestracja zmierzonych wartości napięcia, prądu i $\cos \varphi$ dla poszczególnych faz co 1 minutę przez okres min. 30 dni,
- kontrola zaniku fazy,
- zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina z minutami zmiany stanu) – minimum 1000 zapisów,
- możliwość definiowania nazwy sterownika, zapamiętywanej w sterowniku, wykorzystywanej do automatycznej identyfikacji sterownika podczas obsługi serwisowej przy połączeniu komputera serwisowego bezpośrednio ze sterownikiem,
- możliwość zdefiniowania różnicy w czasie załączania poszczególnych obwodów w celu ograniczenia wielkości maksymalnego prądu rozruchowego,
- możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia (**pierwsza tabela uzgodniona z ZDM**),
- możliwość wprowadzania offsetów dla załączania i wyłączania oświetlenia,
- możliwość zmiany offsetu przez system sterowania zdalnie w zależności od wartości natężenia oświetlenia na dedykowanych czujnikach światła,
- możliwość zdefiniowania przerwy nocnej dla każdego z 6 wyjść osobno,
- możliwość wysłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o zdarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik pojedynczej lub wszystkich faz, otwarcie SO, spadek mocy pobieranej poniżej definiowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika – indywidualnie definiowany zestaw informacji dla każdego numeru),

Jako zabezpieczenie zasilania sterownika zastosować zabezpieczenie S o charakterystyce B i prądzie 6A. Ponadto zamontować dwa wyłączniki krańcowe informujące o otwarciach drzwi rozdzielni. Wyłączniki krańcowe zabezpieczyć bezpiecznikiem S o charakterystyce B i prądzie 6A. Sterownik wyposażać w anteny: GPS i GPRS. Poszczególne obwody załączane indywidualnie.

Montowany sterownik należy doposażyć w przekładnik prądowy o prądzie pierwotnym 5A, wtórnym 1A, klasie dokładności 0,5, współczynnika bezpieczeństwa $FS=5$ oraz mocy $S_n=5VA$ z rezystorami dociążającymi RD-50/1 1x5Ω. Jako zabezpieczenie zasilania sterownika zastosować zabezpieczenie S o charakterystyce B i prądzie 6A. Ponadto zamontować dwa wyłączniki krańcowe informujące o otwarciach drzwi rozdzielni. Wyłączniki krańcowe zabezpieczyć bezpiecznikiem S o charakterystyce B i prądzie 6A. Sterownik wyposażać w anteny: GPS i GPRS. Należy zapewnić działanie sterownika w SO przez minimum 2 godziny od momentu zaniku zasilania.

Montowane sterowniki muszą współpracować z zainstalowanym obecnie system sterowania.

ad. III – Słupy oświetleniowe z oprawami.

Na ulicy Samotnej przyjęto klasę oświetlenia S6. Na drodze przyjęto ograniczenie prędkości do 30km/h. Do obliczeń przyjęto średnią szerokość 5,5m. Zgodnie z obliczeniami w programie Dialux rozmieszczenie latarni przyjęto średnio co 40m. Wysokość latarni $h=6m$. Rzeczywiste rozmieszczenie wynika z uzbrojenia terenu i możliwości technicznych pobudowania latarni.

Wymagania stawiane przez ZDM oprawom drogowym w technologii LED są następujące:

- zasilacz programowany wyposażony w interfejs DALI umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 0-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej, o parametrach w zakresie regulacji natężenia 10-100%;
- $\cos \varphi > 0,90$, współczynnik mocy (PF) $\lambda > 0,9$, THD $< 25\%$;
- wydajność LED w temp 85°C $\eta \geq 130\text{lm/W}$,
- temperatura barwowa $4000 \leq T_b \leq 4500$,
- zasilacz pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii z dokładnością min. 1%.
- oprawy LED powinny zostać przez producenta oznaczone w sposób trwały napisem umieszczonym na obudowie w miejscu widocznym z ziemi, o treści „ZDM Poznań”
- minimalny okres gwarancji 10 lat.

W projekcie obliczenia wykonano w programie Dialux dla oprawy LED 24x0.95W (moc oprawy 27W). Przyjęto oprawy montowane na słupie, bez wysięgnika, słup stalowy spełniający wymagania PN-EN 40, ocynkowany, rurowy, o profilu stożkowym. Grubość ścianki słupa co najmniej 3mm, zbieżny ku górze (jednostopniowy), wysokość wnęki słupowej znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem zniwelowanego terenu. Słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęce tabliczek bezpiecznikowych. Słupy przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym. Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną.

Na słupach nanieść numerację zgodną ze schematem oraz ustaleniami z ZDM.

Na projektowanych latarniach należy zamontować oprawy drogowe ledowe, o mocy nie większej niż 27W. Temperatura barwowa diod $4000 \leq T_b \leq 4500\text{K}$. Trwałość źródeł światła 100 000 h (przy zachowaniu 90 % wartości strumienia początkowego). Obudowa oprawy wykonana z aluminium, IP66 zarówno dla układu optycznego jak i elektrycznego. Klosz wykonany z hartowanego szkła o udarność mechanicznej IK08. Oprawa wykonana w II klasie ochronności. Sprawność oprawy (L.O.R) co najmniej 0,87.

W projekcie można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.

Miejsce posadowienia latarni wskazano na planie mapy zasadniczej rys. nr 2 (słupy należy oznaczyć zgodnie z numeracją podaną na schemacie, numeracja naniesiona na słupie powyżej

wnęki bezpiecznikowej).

Można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.

Oprawę zasilic z zabezpieczenia IZK przewodem YDY 2x1,5mm². Każdą oprawę należy zabezpieczyć indywidualnie bezpiecznikiem typu D01 z wkładką topikową 2A. Zastosowanie zabezpieczenia we wnęce słupowej powinny zapewniać beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia. Zacisk ochronny latarni połączyć z zaciskiem N tabliczki bezpiecznikowej za pomocą przewodu LgY 1x16mm². Parametry latarni określono na podstawie uzgodnień z ZDM w Poznaniu.

Ochrona przeciwporażeniowa.

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej spełnić wymagania zawarte w normie N SEP-E-001. W zakresie projektowanej kablowej sieci oświetlenia ulicznego ochrona przed dotykiem bezpośrednim została zrealizowana poprzez izolację roboczą przewodów i kabli oraz poprzez obudowy części czynnych urządzeń elektrycznych. Jako środek ochrony przy dotyku pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, natomiast projektowane oprawy wykonane są w II klasie ochronności.

Pozostałe dane patrz zestawienie montażowe, materiałów, plan i schemat projektowanego oświetlenia ulicznego (rys. 2).

Trasę projektowanych kabli nn oraz lokalizację słupów oświetlenia ulicznego pokazano na planie mapy zasadniczej w skali 1:500 (rys. 2.).

Na projektowanych należy umieścić opis (numerację) zgodną ze schematem i wytycznymi Inwestora.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Poznań, ul. Samotna
Obwód oświetleniowy nr I

I. Zestawienie mocy zapotrzebowanej

Moc projektowana:

- 4 oprawy ze źródłem sodowym $P=22W$

$$P_i=P_z=4 \cdot 22W$$

$$P_z= 88W$$

II. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenie przeciążeniowe powinno spełniać warunki:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$I_B = \frac{P_z}{U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{88}{230 \cdot 0,9} = 0,42A$$

I_b – wartość prądu obciążenia pobierana przez oprawy

1 . Dla kabla YAKY 4 x 25 mm²

Ze względu na selektywność zabezpieczeń dla obwodu I przyjęto wkładki bezpiecznikowe D01gG $I_n = 4A$.

Obciążalność długotrwała kabla YAKY 4 x 25 mm² ułożonego w ziemi
 $I_{dd}=90A$

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabla, $I_{dd} = k_p \cdot I_z' \geq I_z$

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia

$$0,42 \leq 4 \leq 90$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$I_2 = 2,1 \cdot 4 = 8,4A$$

$$8,4A \leq 1,45 \cdot 90 = 130,5$$

Warunek został spełniony.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Obwód I ul. Samotna

1. Obliczenie spadków napięcia w układzie jednofazowym

$U_n = 230,00$

$\gamma = 35,00$

Obwód	Przewody	Trasa dz. nr	I	P	In	In+1	Kj	$\Sigma I_n \times l \times k_j$	S	ΔU	ΔU
			[m]	[kW]	[A]	[A]	ko	[Am]	[mm ²]	[V]	%
I	YAKY 4 x 25 mm ²	XXX/4-XXX/3	44	22	0,12	0,12	1	5	25	0,01	0,00
		XXX/3 -XXX/2	49	22	0,12	0,24	1	12	25	0,02	0,01
		XXX/2 -XXX/1	50	22	0,12	0,37	1	18	25	0,04	0,02
		XXX/1 -SO	60	22	0,12	0,49	1	29	25	0,06	0,03
	4xAL. 35mm ²	SO -MST-324	300		0,00	0,49	1	147	35	0,22	0,09
Razem										0,35	0,15

$$\Delta U = \frac{2 \Sigma I \times L \times k_j \times \cos}{\gamma \times s} = \frac{2 \Sigma I \times L \times k_j \times \cos}{35 \times s} \quad [V]$$

$$\Delta U_{1\%} = \frac{\Delta U \times 100\%}{U_n} \quad [\%]$$

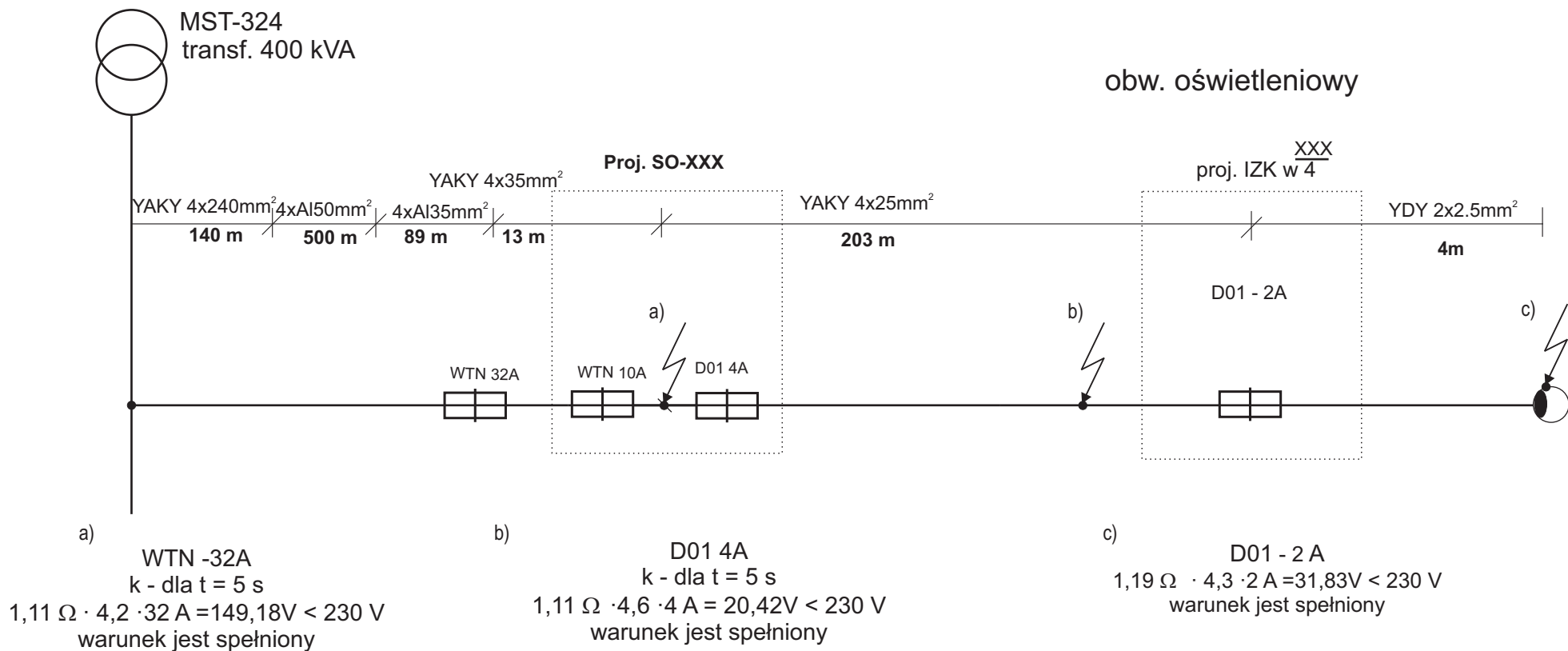
Obwód	$\Delta U_{1\%}$
I	0,15
$\Delta U_{1\%} <$	$\Delta U_{dop} = 5\%$

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

Obwód nr I

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej $Z_s \times I_A \leq U_0$

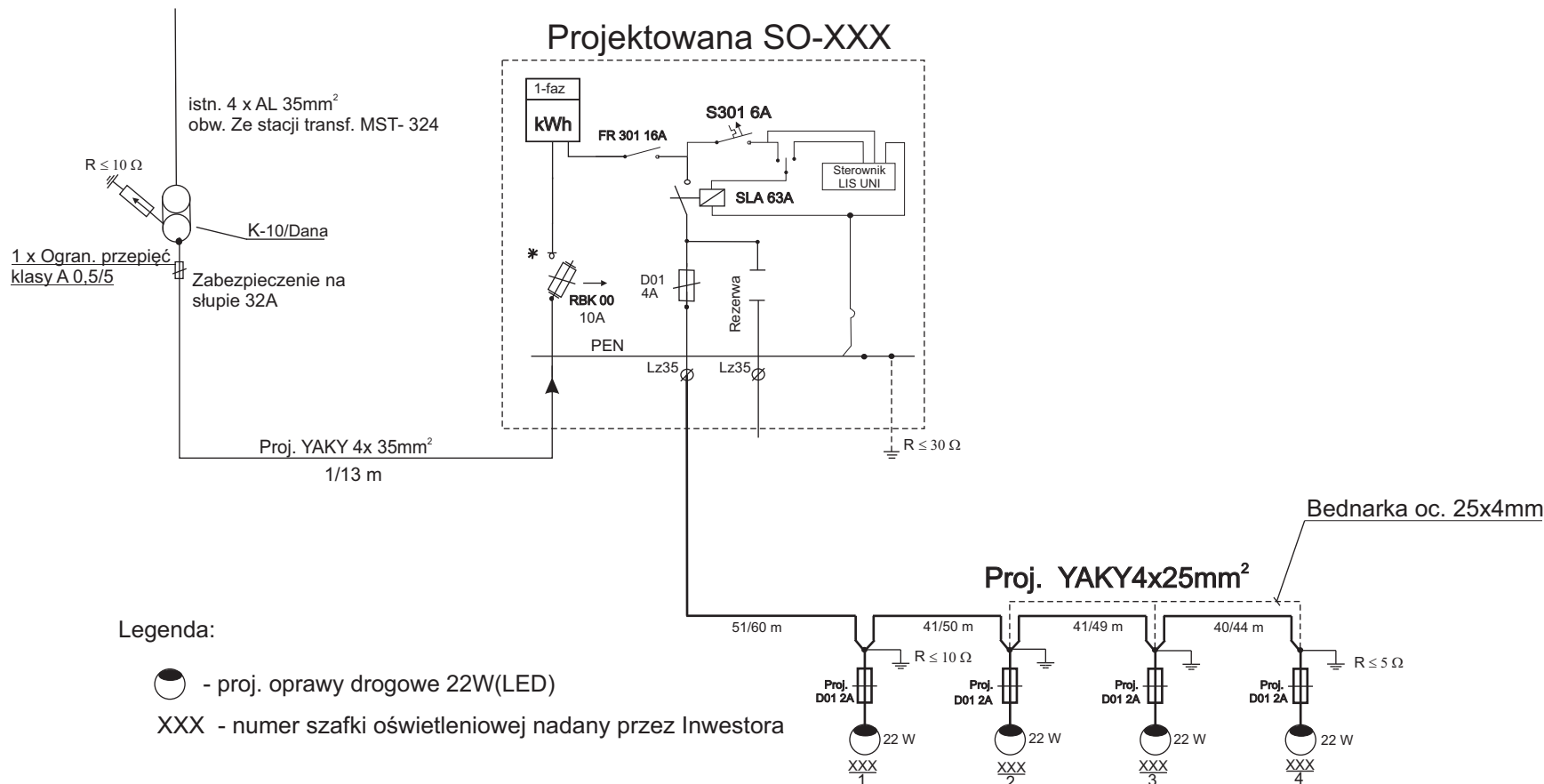
Zabezpieczenie od przeciążeń $I_n > I_b$



Uwagi!

1. Wartości współczynników k dobrane wg. katalogu ETI

Wykonał: mgr inż. Grzegorz Jarysz
Data: 01.2014r.



Legenda:

● - proj. oprawy drogowe 22W(LED)

XXX - numer szafki oświetleniowej nadany przez Inwestora

UWAGI!

1. Sieć kablową oświetlenia ulicznego zaprojektowano w układzie TN-C

2. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej:

- ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) pełni izolacja przewodów i kabli oraz obudowa części czynnych urządzeń elektrycznych - zgodnie z normą NSEP-E-004 dla linii kablowych.
- ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania - zgodnie z normą NSEP-E-001

* - urządzenie przystosowane do plombowania

Oświetlenie drogowe na ul. Samotnej w Poznaniu

Projektował: mgr inż. Grzegorz Jarysz
Upr.bud. WKP/0168/POOE/12

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Malecha
Upr.bud. WKP/0287/PWOE/06

Przedmiot projektu:

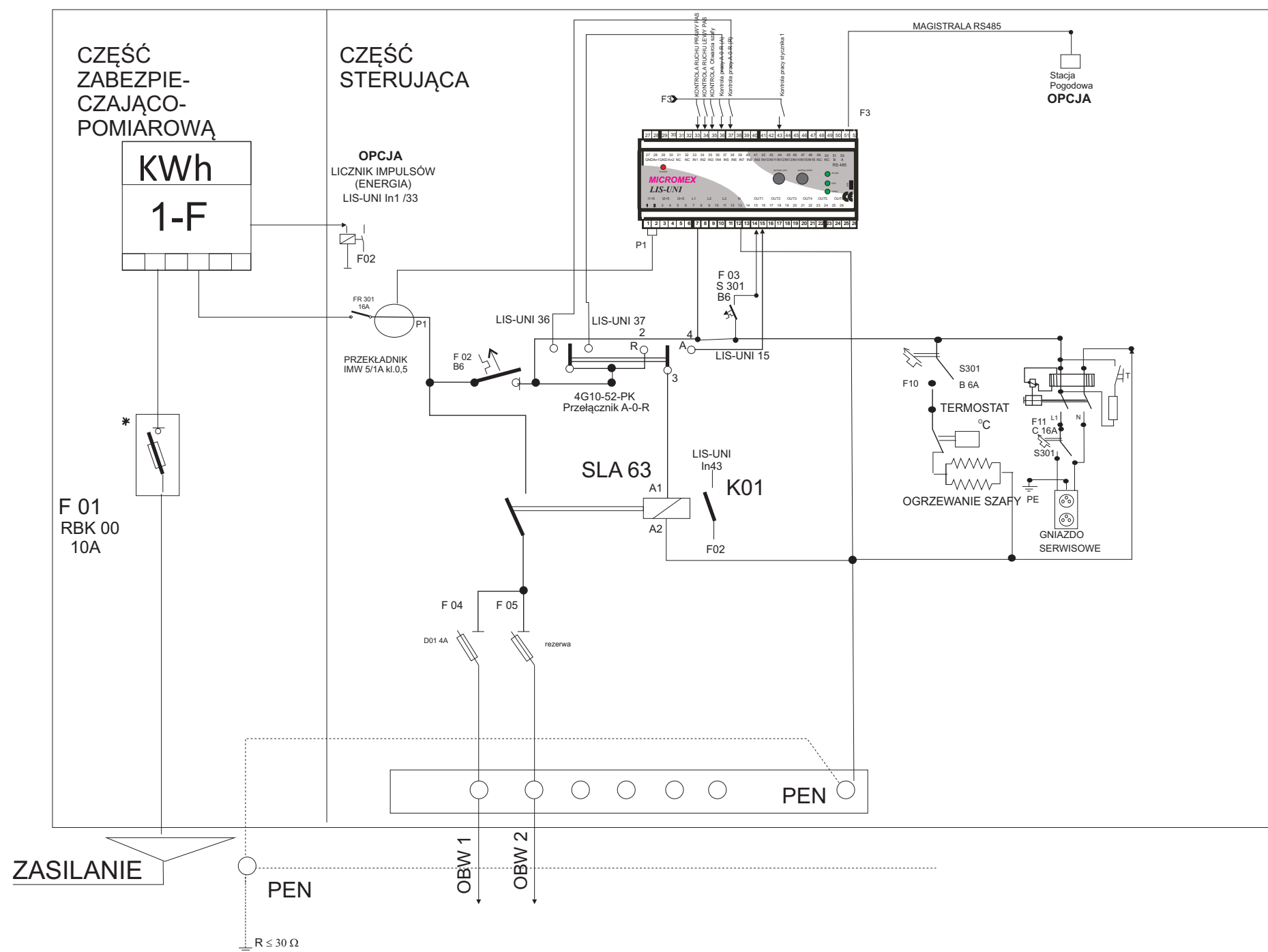
Schemat ideowy

Data:
12.2013r.

Skala:

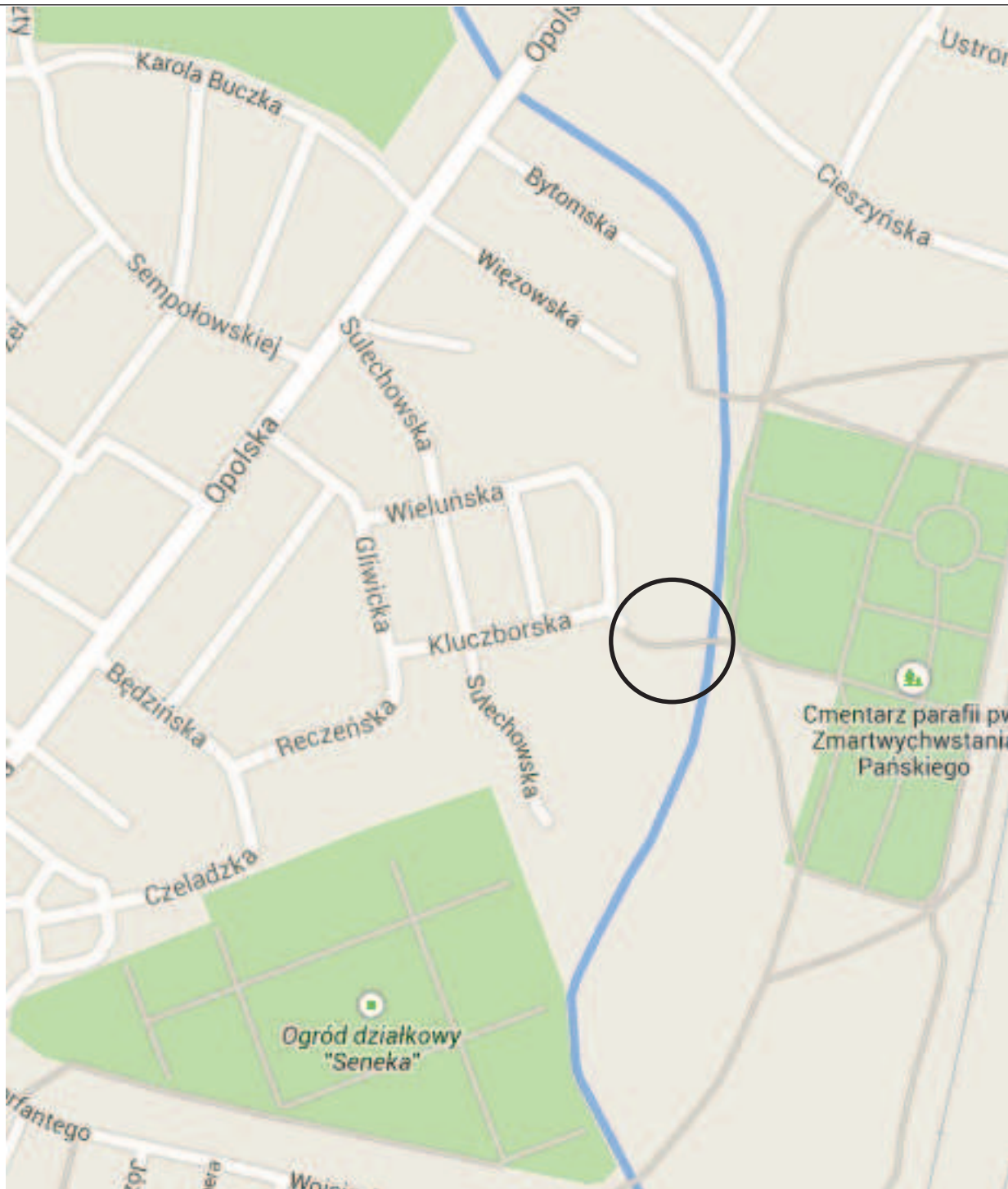
Symbol:

Nr rys.
3



Oświetlenie drogowe na ul. Samotnej w Poznaniu	Projektował: mgr inż. Grzegorz Jarysz Upr.bud. WKP/0168/POOE/12	
	Sprawdził: mgr inż. Tomasz Malecha Upr.bud. WKP/0287/PWOE/06	
Przedmiot projektu: Schemat szafki oświetleniowej		
	Data: 01.2014r.	Skala: Symbol: Nr rys. 4

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH			
Poznań, ul. Samotna			
Lp	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość materiału
1	2	3	4
I	Linia nn 0,4 kv kablowa		
1	Kabel YAKY 4x35mm ²	m	13
2	Kabel YAKY 4x25mm ²	m	203
3	Końcówka kablowa Al 35mm ²	szt.	4
4	Końcówka kablowa AL 25mm ²	szt.	4
5	Folia kablowa niebieska (nn)	m	164
7	Opaska kablowa	m	25
8	Przecisk rura ochronna d=75mm	m	10
9	Przekop rura ochronna d=75mm	szt.	17
11	Szafka oświetleniowa wg rys 3	szt.	1
12	Rura osłonowa do kabli na słupie d=50mm	m	3
13	Uchwyt do mocowania rur d=50mm na słupach	szt.	3
14	Uchwyt do mocow. kabla na słupach	szt.	3
15	Zacisk odgałęźny Al./AL.	szt.	4
16	Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy 1-bieg+N 32A	szt.	1
17	Wkładka WTN00/gG 32A	szt.	1
18	Taśma stalowa 20x0,7 dł. 1,5m z klamerką	szt.	4
19	Wspornik do mocowania rozłącznika	szt.	1
II	Słup oświetleniowy		
20	Słup stalowy, ocynk, rurowy, o profilu stożkowym h=6m	szt	4
21	Fundament prefabrykowany do słupa ośw.	szt.	3
22	Izolacyjne złącza kablowe (zabezpieczenie oprawy)	kpl.	4
23	Oprawa oświetleniowa drogowa LED 27W /II kl ochr.	szt.	4
24	Wkładka topikowa D01 2A	szt.	4
25	Przewód YDY 2x 2,5mm ²	szt.	24
III	Uziom typu Galmar		
26	Bednarka oc. 25x4mm	m	105
27	Pręt stalowy, pomiedziowany f14,2; dł.1,5m	szt.	16
28	Złączka	szt.	12
29	Uchwyt krzyżowy	szt.	4
30	Grot	szt.	4
31	Głowica	szt.	4
	Ochrona przepięciowa		
32	Ogranicznik przepięć klasy A 0,5/5	szt.	1
33	Przewód linkowy Al. 25	m	1
34	Zacisk tulejowy dla przewodu AL.	szt.	4
35	Przewód AL 25 dł. 0,7 m	szt.	1
36	Śruba oc. Z nakrętką i podkładką okrągłą i sprężystą M 10x 25	szt.	4
37	Zasisk odgałęźny	szt.	1



Teren objęty niniejszym opracowaniem

<p>Obiekt:</p> <p><i>Miasto Poznań,</i> <i>dz. nr 2/2, 12/22, 12/26 ark. 33,</i> <i>dz. nr 9, 5, 11 ark. 34 Obręb Dębiec</i></p> <p><i>Dojazd do zbiornika retencyjnego przy ul. Samotnej w Poznaniu</i></p>	Projektował: mgr inż. Grzegorz Jarysz Upr.bud.		
	Sprawdził: mgr inż. Tomasz Malecha		
<p>Przedmiot projektu:</p> <p>Plan sytuacyjny</p>			
	Data:	Skala:	Symbol:
	01.2014r.		
			Nr rys.
			1

