

WYKONAWCA	Biuro Usług Inżynierskich Bartłomiej Maletka Biuro Usług Inżynierskich Bartłomiej Maletka ul. Cedrowa 22, 05-074 Hipolitów www.buibm.pl	
PROJEKT	ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO	
OBIEKT	Droga powiatowa nr 4132W Droga powiatowa nr 4131W Droga powiatowa nr 4114W	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI	
TOM	TOM IV B – projekt wykonawczy branży elektroenergetycznej Oświetlenie	
LOKALIZACJA	Według Projektu zagospodarowania terenu	
INWESTOR	ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ul. Poznańska 129/133 05-800 Ożarów Mazowiecki	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA DROGOWA		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Piotr Sobiejewski upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAZ/0271/POOE/14	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Sławomir Daniszewski upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAZ/0149/PWOE/11	
wrzesień 2017r.		Egz.

	Strona
ZAŁĄCZNIKI	2
PROJEKT WYKONAWCZY	27
BRANŻY ELEKTROENERGETYCZNEJ CZĘŚĆ OPISOWA	27
1 Zakres opracowania	28
2 Rozwiązania projektowe	28
3 Wymagania ogólne	29
4 Zestawienie podstawowych materiałów	35
TABELE MONTAŻOWE	36
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	37

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie projektantów i sprawdzającego,
2. Kopia uprawnień projektantów i sprawdzającego,
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów i sprawdzającego do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. Obliczenia Dialux

ZAŁĄCZNIKI

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ DŁ. OK. 3250M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS, GM. KAMPINOS - zlokalizowany na dz. ewidencyjnych jak w Projekcie zagospodarowania terenu w zakresie branży elektroenergetycznej – TOM IV B – Oświetlenie -został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: Piotr Sobiejewski

Sprawdzający: Sławomir Daniszewski



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/30/14/E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, 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 § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Piotr Sobiejewski
magister inżynier
ur. dnia 21 kwietnia 1980 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0271/POOE/14

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Piotr Sobiejewski
ul. Bolesława Prusa 35 A m. 241
05-800 Pruszków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 28 /11 /E

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Sławomirowi Daniszewskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 9 maja 1980 roku w m. Przysucha, synowi Jana**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0149 /PWOE/11**

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę 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.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Sławomir Daniszewski
ul. Myśliborska 98E m. 143
03-185 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-KTR-725-7ZV *

Pan PIOTR SOBIEJEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0488/14

adres zamieszkania ul. B. PRUSA 35 A / 241, 05-800 PRUSZKÓW

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-04 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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:

MAZ-U9R-GA5-F5M *

Pan SŁAWOMIR DANISZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0590/11
adres zamieszkania ul. MYŚLIBORSKA 98E/143, 03-185 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-06 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



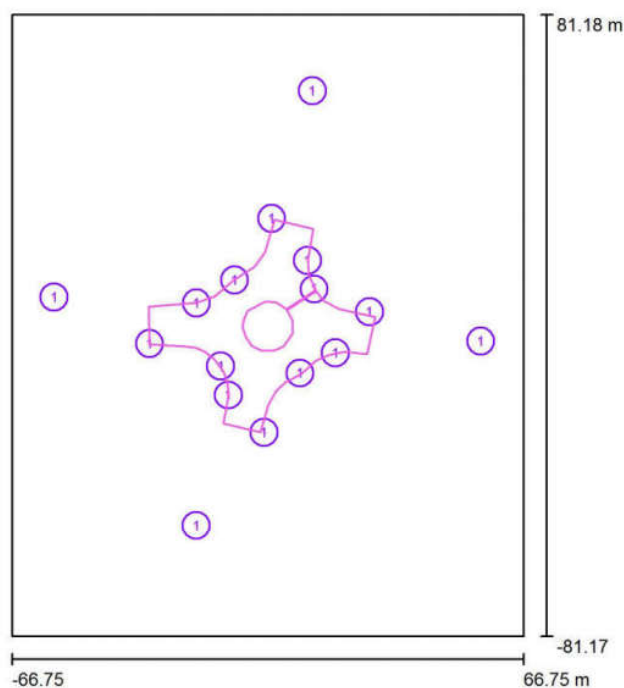
Załącznik 4

ul. Niepokalanowska - Rondo

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ W M. PODKAMPINOS I
KAMPINOS, GM. KAMPINOS

PS PROJEKT:

Data: 14.11.2017
Edytor: Piotr Sobiejewski

rondo / Dane planowania

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:1505

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	16	LUG LIGHT FACTORY 130222.5L041.031 3932_2 URBINO 24 LED 740 O4 (1.000)	5650	5650	57.0
W sumie:			90400	W sumie: 90400	912.0

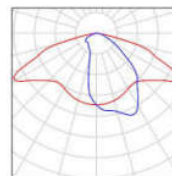
PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

Edytor Piotr Sobiejewski
Telefon 501 47 57 83
faks
e-Mail psprojekt.biuro@gmail.com

rondo / Lista opraw

16 Ilość LUG LIGHT FACTORY 130222.5L041.031
3932_2 URBINO 24 LED 740 O4
Numer artykułu: 130222.5L041.031
Strumień świetlny (Oprawa): 5650 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5650 lm
Moc opraw: 57.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 41 76 97 100 100
Wyposażenie: 1 x LED 4000K (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.

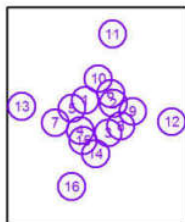


PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

Edytor Piotr Sobiejewski
 Telefon 501 47 57 83
 faks
 e-Mail psprojekt.biuro@gmail.com

rondo / Oprawy (lista współrzędnych)**LUG LIGHT FACTORY 130222.5L041.031 3932_2 URBINO 24 LED 740 O4**

5650 lm, 57.0 W, 1 x 1 x LED 4000K (Czynnik korekcyjny 1.000).

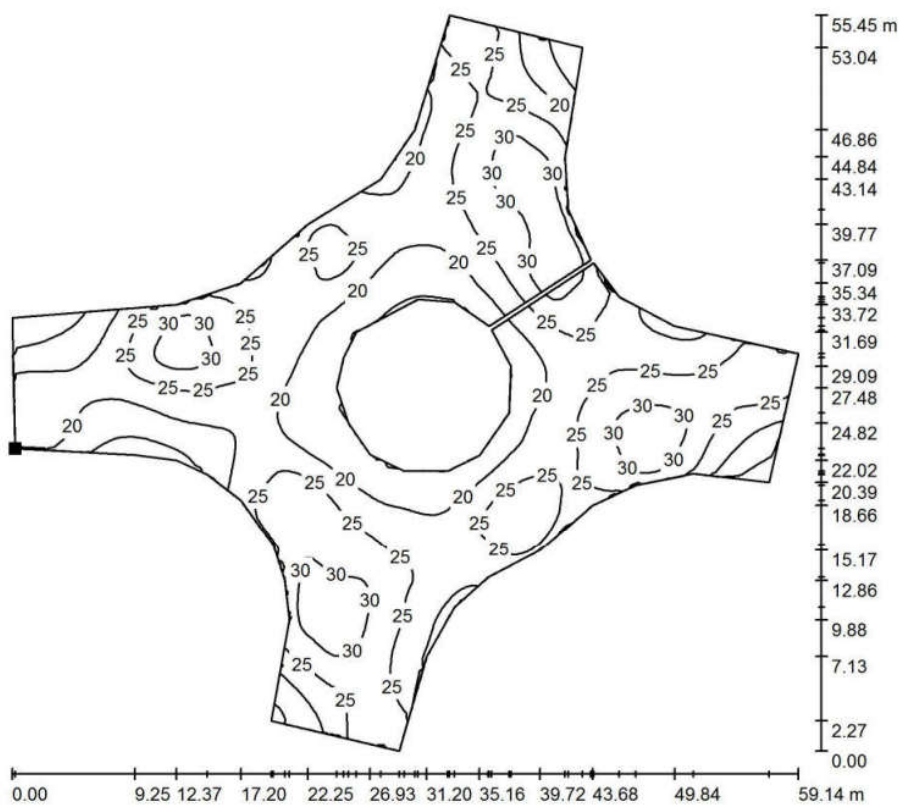


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-8.687	12.059	9.000	0.0	0.0	-140.0
2	12.079	9.696	9.000	0.0	0.0	130.0
3	8.403	-12.258	9.000	0.0	0.0	40.0
4	-12.305	-10.422	9.000	0.0	0.0	-50.0
5	-18.615	6.092	9.000	0.0	0.0	180.0
6	10.324	17.087	9.000	0.0	0.0	85.0
7	-30.867	-4.576	9.000	0.0	0.0	0.0
8	17.653	-6.925	9.000	0.0	0.0	5.0
9	26.526	3.755	9.000	0.0	0.0	165.0
10	0.997	28.054	9.000	0.0	0.0	-110.0
11	11.638	61.365	9.000	0.0	0.0	-105.0
12	55.565	-3.883	9.000	0.0	0.0	170.0
13	-55.759	7.544	9.000	0.0	0.0	175.0
14	-0.991	-27.727	9.000	0.0	0.0	75.0
15	-10.289	-17.983	9.000	0.0	0.0	-105.0
16	-18.672	-52.122	9.000	0.0	0.0	-105.0

PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

Edytor Piotr Sobiejewski
 Telefon 501 47 57 83
 faks
 e-Mail psprojekt.biuro@gmail.com

rondo / E poziome / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 434

Położenie powierzchni w scenie
 zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (-30.854 m, -4.731 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
24

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
33

E_{min} / E_m
0.441

E_{min} / E_{max}
0.311

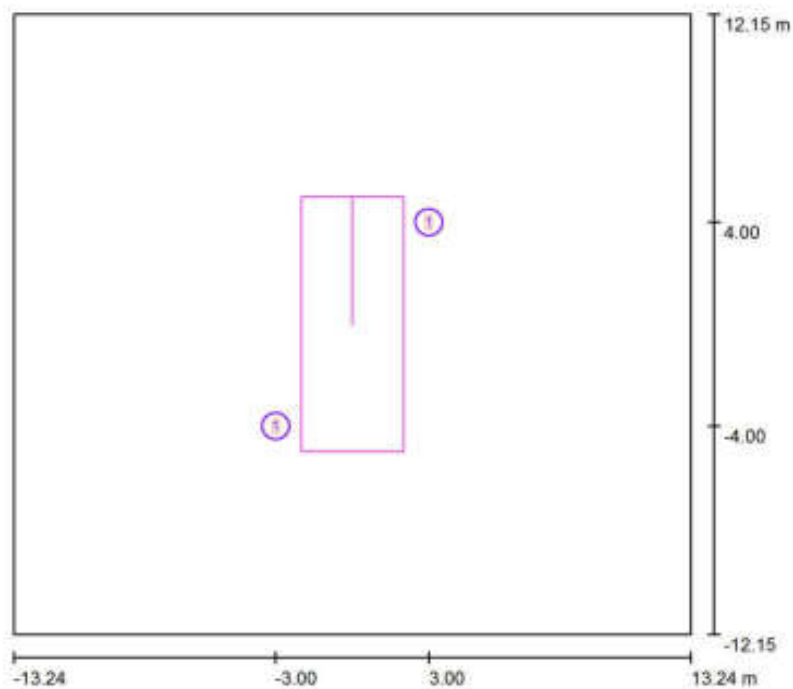
ul. Niepokalanowska - droga i przejścia dla pieszych

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ W M. PODKAMPINOS I
KAMPINOS, GM. KAMPINOS

PS PROJEKT:

Data: 14.11.2017
Edytor: Piotr Sobiejewski

Przejście dla pieszych / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:226

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUG LIGHT FACTORY 130222.5L052.051 3936_9_2 URBINO 24 LED 757 O6 (1.000)	6000	6000	57.0
W sumie:			12000	W sumie: 12000	114.0

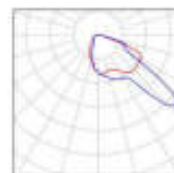
PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

Edytor: Piotr Sobiejewski
Telefon: 501 47 57 83
faks:
e-Mail: psprojekt.biuro@gmail.com

Przejście dla pieszych / Lista opraw

2 ilość LUG LIGHT FACTORY 130222.5L052.051
3936_9_2_URBINO 24 LED 757 O6
Numer artykułu: 130222.5L052.051
Strumień świetlny (Oprawa): 6000 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6000 lm
Moc opraw: 57.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 42 82 98 100 100
Wypożyczenie: 1 x MODUL LED 5700K (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

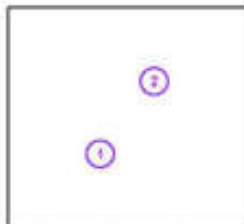


PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

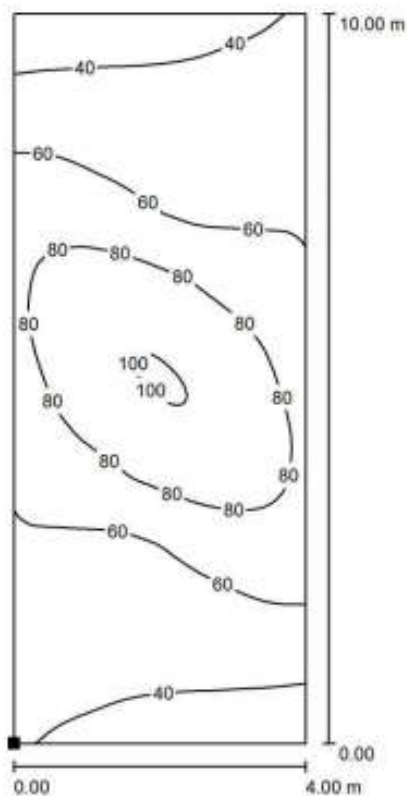
Edytor: Piotr Sobiejewski
Telefon: 501 47 57 83
faks:
e-Mail: psprojekt.biuro@gmail.com

Przejście dla pieszych / Oprawy (lista współrzędnych)

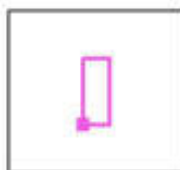
LUG LIGHT FACTORY 130222.5L052.051 3936_9_2 URBINO 24 LED 757 O6
6000 lm, 57.0 W, 1 x 1 x MODUL LED 5700K (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-3.000	-4.000	6.000	0.0	0.0	0.0
2	3.000	4.000	6.000	0.0	0.0	180.0

Przejście dla pieszych / E poziome / Izolinie (E, poziome)

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (-2.000 m, -5.000 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 79

Siatka: 64 x 128 Punkty

 E_m [lx]
 63

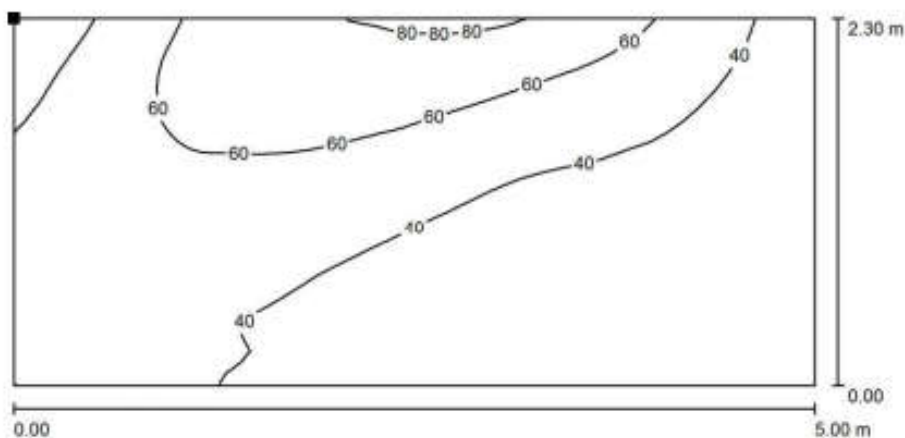
 E_{min} [lx]
 27

 E_{max} [lx]
 100

 E_{min} / E_m
 0.431

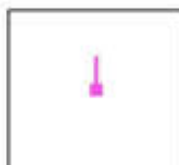
 E_{min} / E_{max}
 0.269

Przejście dla pieszych / E pionowe / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 36

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 2.300 m)



Siatka: 32 x 64 Punkty

E_m [lx]
44

E_{min} [lx]
20

E_{max} [lx]
83

E_{min} / E_m
0.458

E_{min} / E_{max}
0.243

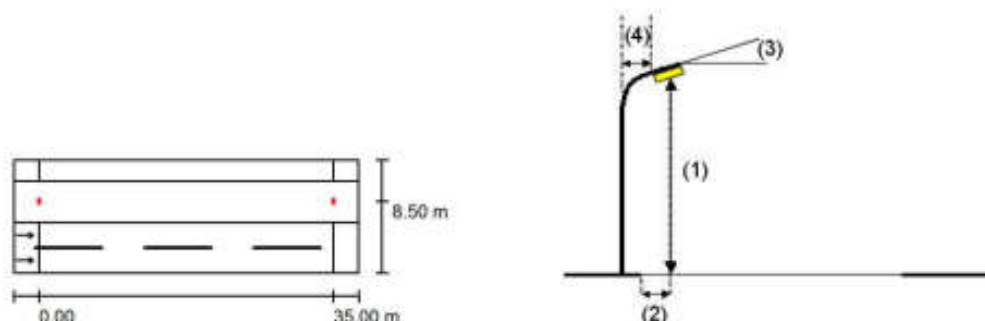
PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

Edytor: Piotr Sobiejewski
 Telefon: 501 47 57 83
 faks:
 e-Mail: psprojekt.biurow@gmail.com

odc. rondo-granica gmin / Dane planowania**Profil ulicy**

Chodnik 2,5m (Szerokość: 2.500 m)
 Pas zieleni (Szerokość: 4.900 m)
 Jeźdnia 6m (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

Oprawa:	LUG LIGHT FACTORY 130222.5L071.031 3932_1 URBINO 36 LED 740 O4	
Strumień świetlny (Oprawa):	8450 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	8450 lm	przy 70°: 360 cd/klm
Moc opraw:	84.0 W	przy 80°: 84 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 2.59 cd/klm
Odstęp słupa:	35.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą. linią pionową przy
Wysokość montażu (1):	9.000 m	zamiarowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość punktu świetlnego:	8.900 m	Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Nawis (2):	-2.491 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °	oświetleniowej G4.
Długość wysięgnika (4):	2.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
		oślepiania D.3.

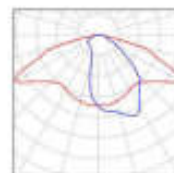
PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

Edytor: Piotr Sobiejewski
Telefon: 501 47 57 83
faks:
e-Mail: psprojekt.biuro@gmail.com

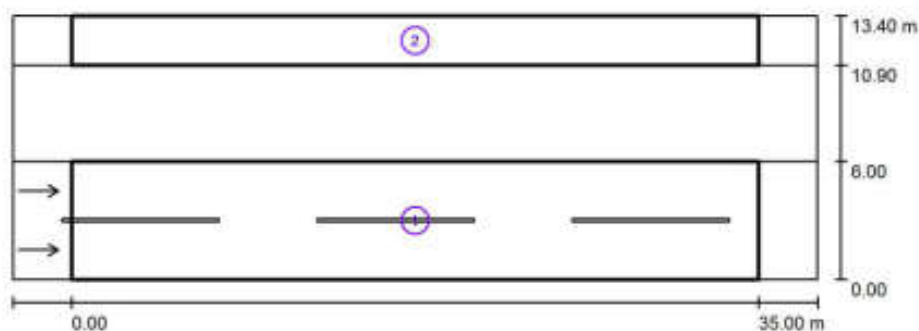
odc. rondo-granica gmin / Lista opraw

LUG LIGHT FACTORY 130222.5L071.031
3932_1 URBINO 36 LED 740 O4
Numer artykułu: 130222.5L071.031
Strumień świetlny (Oprawa): 8450 lm
Strumień świetlny (Lampy): 8450 lm
Moc opraw: 84.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 41 76 97 100 100
Wypożyczenie: 1 x LED 4000K (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



odc. rondo-granica gmin / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

Lista pól oszacowania

- 1 Jezdnia 6m
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m
 Siatka: 12 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 6m.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
 Wartości zadane według klasy:
 Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.62	0.51	0.62	8	0.82
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

PS PROJEKT Piotr Sobiejewski

Edytor: Piotr Sobiejewski
Telefon: 501 47 57 83
faks:
e-Mail: psprojekt.biurow@gmail.com

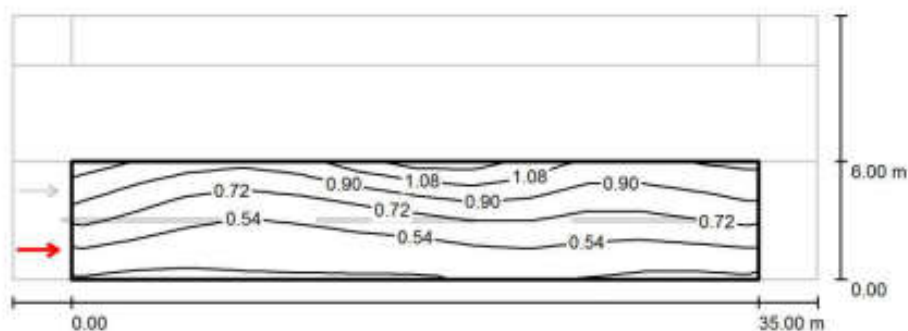
odc. rondo-granica gmin / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Chodnik 2,5m
Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.500 m
Siatka: 12 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2,5m.
Wybrana klasa oświetleniowa: S5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	3.64	2.16
Wartości zadane według klasy:	≥ 3.00	≥ 0.60
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

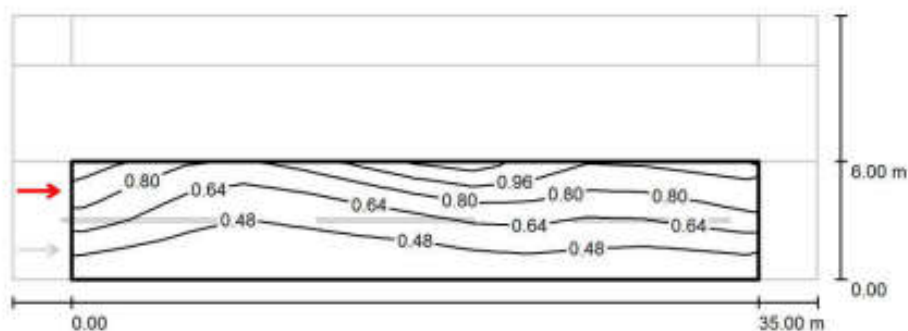
odc. rondo-granica gmin / Jezdnia 6m / Obserwator 1 / Izolinie (L)

Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty
 Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	U1	Tl [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.68	0.51	0.81	5
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

odc. rondo-granica gmin / Jezdnia 6m / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty
 Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	Ti [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.62	0.54	0.62	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻY ELEKTROENERGETYCZNEJ
CZĘŚĆ OPISOWA

1 Zakres opracowania

Planowana przedsięwzięcie w branży drogowej obejmuje następujące roboty budowlane:

- budowę oświetlenia drogowego
- budowę oświetlenia przejść dla pieszych
- zasilanie znaków aktywnych

2 Rozwiązania projektowe

2.1. Oświetlenie na terenie gm. Teresin – SOK-I

Rys. IV B 2.01

Zaprojektowano oświetlenie ścieżki rowerowej po południowej stronie kładki (1 latarnia) oraz doświetlenie przejścia dla pieszych (2 latarnie). Zasilanie z istniejącego obwodu oświetleniowego na terenie gm. Teresin. Obwód trójfazowy wykonany kablem YAKY4x35. Zasilanie 2 szt. znaków aktywnych na wyspie azylu przejścia dla pieszych zestawem hybrydowym (generator wiatrowy + panele fotowoltaiczne) na słupie.

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

2.2. Oświetlenie ronda – SOK-II

Rys. IV B 2.02

Zaprojektowano oświetlenie ronda wraz z ze strefami przejściowymi oraz odcinek drogi od ronda do granicy gmin Kampinos - Teresin (28 latarni). Zasilanie z nowoprojektowanej szafy oświetleniowej SOK-II. Trzy obwody jednofazowe wykonane kablem YAKY4x16. Zasilanie 8 szt. znaków aktywnych na wyspach azylów przejść dla pieszych z szafy SOK-II (całodobowo).

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

2.3. Oświetlenie przejścia dla pieszych – SOK-III

Rys. IV B 2.03

Zaprojektowano oświetlenie przejścia dla pieszych (2 latarnie) i dojść do zatok autobusowych (4 latarnie).

Zasilanie z nowoprojektowanej szafy oświetleniowej SOK-III. Dwa obwody jednofazowe wykonane kablem YAKY4x16.

Zasilanie 2 szt. znaków aktywnych na wyspie azylu przejścia dla pieszych z szafy SOK-III (całodobowo).

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

2.4. Oświetlenie przejścia dla pieszych – SOK-IV

Rys. IV B 2.04

Zaprojektowano oświetlenie przejścia dla pieszych (2 latarnie) i dojść do zatok autobusowych (4 latarnie).

Zasilanie z nowoprojektowanej szafy oświetleniowej SOK-IV. Dwa obwody jednofazowe wykonane kablem YAKY4x16.

Zasilanie 2 szt. znaków aktywnych na wyspie azylu przejścia dla pieszych z szafy SOK-IV (całodobowo).

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

2.5. Oświetlenie przejścia dla pieszych – SOK-V

Rys. IV B 2.05

Zaprojektowano oświetlenie przejścia dla pieszych (2 latarnie) i dojść do zatok autobusowych (5 latarni).

Zasilanie z nowoprojektowanej szafy oświetleniowej SOK-V. Dwa obwody jednofazowe wykonane kablem YAKY4x16.

Zasilanie 3 szt. znaków aktywnych na wyspie azylu przejścia dla pieszych z szafy SOK-V (całodobowo).

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

2.6. Oświetlenie przejścia dla pieszych – SOK-VI

Rys. IV B 2.06

Zaprojektowano oświetlenie przejścia dla pieszych (2 latarnie) i dojść do zatok autobusowych (1 latarnia).

Zasilanie z nowoprojektowanej szafy oświetleniowej SOK-VI. Jeden obwód jednofazowy wykonany kablem YAKY4x16.

Zasilanie 2 szt. znaków aktywnych na wyspie azylu przejścia dla pieszych z szafy SOK-VI (całodobowo).

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

2.7. Oświetlenie przejścia dla pieszych – SOK-VII

Rys. IV B 2.07

Zaprojektowano oświetlenie dwóch przejść dla pieszych (4 latarnie).

Zasilanie z nowoprojektowanej szafy oświetleniowej SOK-VII. Jeden obwód jednofazowy wykonany kablem YAKY4x16.

Zasilanie 4 szt. znaków aktywnych na wyspach azylów przejść dla pieszych z szafy SOK-VI (całodobowo).

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

2.8. Zmiana lokalizacji latarni oświetleniowej – OS-VIII/1/01

Rys. IV B 2.07

Zaprojektowano przełożenie istniejącej latarni oświetleniowej będącej w zbliżeniu do jezdni pętli autobusowej. Projektuje się ponowny montaż istniejącej latarni w nowej lokalizacji oraz korektę ułożenia istniejącej linii kablowej.

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

3 Wymagania ogólne

3.1 Charakterystyka latarni oświetlenia drogowego

W projektowanym oświetleniu drogowym zastosowano rozmieszczenie jednostronne oraz po obwodzie ronda. Zastosowano słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane okrągłe zbieżne stalowe z niewidocznym szwem realizujące zawieszenie opraw nad powierzchnią drogi na wysokości 9m, średnica wierzchołka 60mm. Wysięgniki jednoramienne rurowe o długości 2m – 3m o nachyleniu 0°. Fundament prefabrykowany typu F120/43. Złącza słupowe izolacyjne umożliwiające podłączenie do 3 kabli YAKY 4x35mm², z jednym gniazdem i bezpiecznikiem topikowym DII gF /4A. Połączenia od tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa do oprawy wykonać należy przewodami typu YKY 2x2,5mm²/750V wciągniętymi w rurkę ochronną giętką (tzw.peszel) o średnicy 18mm.

Oprawy oświetleniowe ze źródłami LED o mocy 31W (strefa przejściowa), 57W i 84W, strumieniu świetlnym 2850lm, 5650lm i 8450 (całej oprawy), temperaturze barwowej 4000K, o szerokim ograniczonym kształcie rozsyłu strumienia świetlnego, wykonane w II klasie ochronności.

Dokładne przyporządkowanie konkretnych materiałów do każdej latarni zostanie podane w tabeli montażowej w Projekcie Wykonawczym.

3.2 Charakterystyka latarni oświetlenia przejść dla pieszych

Każde z przejść dla pieszych będzie oświetlane za pomocą dwóch dedykowanych latarni. Zastosowano słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane okrągłe zbieżne stalowe z niewidocznym szwem realizujące zawieszenie opraw nad powierzchnią drogi na wysokości 6m, średnica wierzchołka 60mm. Wysięgniki jednoramienne rurowe o długościach 1,0 – 1,5 – 2,5m – 3,0m o nachyleniu 0°. Fundament prefabrykowany typu F100/43. Złącza słupowe izolacyjne umożliwiające podłączenie do 3 kabli YAKY 4x35mm², z jednym gniazdem i bezpiecznikiem topikowym DII gF /4A. Połączenia od tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa do oprawy wykonać należy przewodami typu YKY 2x2,5mm²/750V wciągniętymi w rurkę ochronną giętką (tzw.peszel) o średnicy 18mm.

W celu dodatkowego wyróżnienia przejścia dla pieszych zastosować malowanie słupa i wysięgników w żółto-czarne pasy o szerokości ok. 25cm. Powłoka malarska наносzona proszkowo, dookoła całego słupa i wysięgnika.

Oprawy oświetleniowe ze źródłami LED o mocy 57W, strumieniu świetlnym 6000lm (całej oprawy), temperaturze barwowej 5700K, o asymetrycznym kształcie rozsyłu strumienia świetlnego dedykowanym do przejść dla pieszych, wykonane w II klasie ochronności.

Szczegółowe przyporządkowanie materiałów zostało zamieszczone w tabeli montażowej.

3.3 Posadowienie słupów oświetleniowych

Słupy oświetleniowe należy posadawiać na prefabrykowanych fundamentach betonowych typu F120/43 dostosowanych do danego typu słupa z wysięgnikiem i ich obciążenia wg wytycznych producenta słupów.

Odległości posadowienia słupa od krawędzi jezdni stosować zgodnie z planem sytuacyjnym. Wysięgniki latarni oraz oprawy należy ustawiać zawsze prostopadłe do osi jezdni w danym miejscu.

Podczas montażu słupów należy zwrócić uwagę na zachowanie eksploatacyjnego dostępu do wnętrza słupowych względem ogrodzeń.

Stopa słupów powinna być fabrycznie zabezpieczona elastomerem w kolorze czarnym.

3.4 Oprawy oświetleniowe

Cechy opraw drogowych:

- konstrukcja jednokomorowa;
- materiał korpusu – odlew aluminiowy
- odporność na uderzenia IK08;
- stopień ochrony komory optycznej i osprzętu elektrycznego min. IP66;
- II klasa ochronności;
- uniwersalny uchwyt poziomego montowania na wysięgniku;
- moc opraw 31W, 57W i 84W;
- strumień świetlny całej oprawy ok. 2850lm, 5650lm i 8450lm
- utrzymanie strumienia świetlnego 90% po 50000h;
- wydajność świetlna >100lm/W

Cechy opraw doświetlenia przejść dla pieszych:

- konstrukcja jednokomorowa;
- materiał korpusu – odlew aluminiowy
- odporność na uderzenia IK08;
- stopień ochrony komory optycznej i osprzętu elektrycznego min. IP66;
- II klasa ochronności;
- uniwersalny uchwyt poziomego montowania na wysięgniku;
- moc opraw 57W;
- strumień świetlny całej oprawy ok. 6000lm
- utrzymanie strumienia świetlnego 90% po 50000h;

- wydajność świetlna $>100\text{lm/W}$

3.5 Szafy oświetleniowe

Szafy oświetlenia drogowego SOK wykonać jako wolnostojące, montowane na fundamencie prefabrykowanym, w oparciu o typowe rozwiązanie producenta, w miejscu podanym na planie sytuacyjnym. Zastosować obudowy w II klasie ochronności, wykonane z izolacyjnego tworzywa termoutwardzalnego typu SMC wzmocnianego włóknem szklanym. Grubość ścianek min. 3mm. Kolor obudowy jasnoszary RAL 7035. Obudowa lakierowana dwuskładnikowym lakierem poliuretanowym odpornym na promieniowanie UV i uodpamiającym przed zjawiskami abrazyj, nierozprzestrzeniająca płomienia – klasa palności V0. Stopień ochrony min. IP-54. Stopień ochrony na uderzenia IK10. Temperatura pracy od -250°C do 400°C . Szafę oświetleniową wyposażać w cyfrowy sterownik oświetlenia drogowego oraz zabezpieczenia dla obwodów zasilających znaki aktywne (całodobowo). Zasilanie szaf oświetleniowych wykonać kablem ziemnym $\text{YAKY}4\times35\text{mm}^2/1\text{kV}$.

3.6 Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem w SOK zaprojektowano przy użyciu lokalnego cyfrowego sterownika oświetlenia ulicznego z wewnętrznym zegarem kwarcowym nastawionym na zadziałanie przy wschodzie i zachodzie słońca oraz dwoma niezależnie programowanymi wyjściami sterującymi.

3.7 Parametry oświetleniowe instalacji

Wymagania minimalne dla ronda na, zostały przyjęte w oparciu o Polską Normę PN-EN 13201-1 i PN-EN 13201-2:

Wymagania oświetleniowe dla klasy C3 – rondo:

- średnie natężenie poziome oświetlenia - $E_{sr} \geq 20\text{lx}$
- równomierność ogólna - $U_o \geq 0,4$

Wymagania oświetleniowe dla klasy ME5 – odc. od ronda do granicy gmin:

- średnie luminancja drogi - $L_m \geq 0,5\text{cd/m}^2$
- równomierność ogólna - $U_o \geq 0,4$
- równomierność wzdłużna - $U_l \geq 0,35$
- współczynnik ośnienia - $TI \leq 15\%$

Wymagania minimalne dla przejścia dla pieszych, zostały przyjęte w oparciu o Polską Normę PN-EN 13201-1 i PN-EN 13201-2:

- średnie natężenie poziome oświetlenia - $E_{sr} \geq 40\text{lx}$
- średnie natężenie pionowe oświetlenia - $E_v \geq 40\text{lx}$
- równomierność ogólna - $U_o \geq 0,4$

Zaprojektowana instalacja oświetleniowa spełnia wszystkie przyjęte wyżej wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych w poszczególnych sytuacjach drogowych.

W celu zapewnienia odpowiedniej adaptacji wzroku kierowców do ciemności zastosowano strefy przejściowe na rondzie o zmniejszonym natężeniu oświetlenia.

Obliczenia parametrów oświetleniowych wykonywano programem komputerowym Dialux 4.12, z zastosowaniem typów opraw i źródeł światła opisanych w niniejszym projekcie.

3.8 Warunki konserwacji instalacji oświetleniowej

Dla wszystkich opraw przyjęto współczynnik utrzymania na poziomie $k=0,80$. Aby utrzymać zaprojektowane wartości luminancji i natężenia oświetlenia na jezdni, czyszczenie układów optycznych (kloszy) opraw oświetleniowych powinno odbywać się w trzyletnich (maksymalnie) cyklach konserwacyjnych.

Przewiduje się wymianę pojedynczych opraw, źródeł światła lub układów zapłonowych niezwłocznie po stwierdzeniu uszkodzenia. Grupową wymianę źródeł światła zaleca się wykonywać przed upływem czasu T_r odpowiedniego dla każdego typoszeręgu źródeł światła.

3.9 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W sieci niskiego napięcia stosuje się ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową) oraz ochronę przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową).

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja kabli, przewodów (stosować 750V) oraz osłony i obudowy części czynnych urządzeń elektrycznych.

Dodatkowa ochrona od porażeń (ochrona przy uszkodzeniu) realizowana będzie poprzez zastosowanie urządzeń (szaf, osprzętu elektrycznego, opraw oświetleniowych) wykonanych w II klasie ochronności lub o izolacji równoważnej.

Zgodnie z PN-IEC 60364-7-714:2003w obwodach, w których dodatkowa ochrona realizowana jest poprzez zastosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności, nie powinien być stosowany przewód ochronny, a części przewodzących słupa nie należy uziemiać.

3.10 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona instalacji oświetleniowej w SOK przed przepięciami realizowana będzie poprzez zabudowanie w szafie oświetleniowej ograniczników przepięć.

Warunkiem poprawnej pracy ograniczników przepięć w warunkach zakłóceń jest ich połączenie z uziomem o rezystancji $R_u \leq 10\Omega$.

W pozostałych obwodach ochrona przeciwprzepięciowa według stanu istniejącego.

3.11 Linie kablowe

Jako kable niskiego napięcia w obwodach oświetleniowych stosować kable czterożyłowe o żyłach aluminiowych, izolacji żył PVC i powłoce PVC na napięcie znamionowe 0,6/1kV, z żyłą PEN wyróżnioną kolorami żółtym i zielonym o przekroju żył 16mm² i 35mm².

Jako kable niskiego napięcia w obwodach zasilających znaki aktywne stosować kable trzyżyłowe o żyłach miedzianych, izolacji żył PVC i powłoce PVC na napięcie znamionowe 0,6/1kV, z żyłą PEN wyróżnioną kolorami żółtym i zielonym o przekroju żył 6mm².

Jako kable niskiego napięcia zasilające szafy oświetleniowe stosować kable czterożyłowe o żyłach aluminiowych, izolacji żył PVC i powłoce PVC na napięcie znamionowe 0,6/1kV, z żyłą PEN wyróżnioną kolorami żółtym i zielonym o przekroju żył 35mm².

Elektroenergetyczne kable ziemne należy układać zgodnie z wytycznymi normy branżowej N-SEP-E-004, zwracając szczególną uwagę na następujące elementy:

- kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Podczas układania kabli w wykopie lub tunelu niedopuszczalne jest tarcie zewnętrznej powłoki kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu.
- temperatura otoczenia przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta kabli.
- promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli brak jest takiej informacji, to promień gięcia powinien być nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla jednożyłowego lub 15-krotna zewnętrzna średnica kabla wielożyłowego.
- zakończenia kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do wnętrza.
- kable ułożone w ziemi winny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach, głowicach i w innych miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do osłon itp. Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia oraz nazwę firmy układającej kabel.
- trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką lub folią o trwałym kolorze: niebieskim dla kabli do 1kV lub czerwonym dla kabli na napięcie powyżej 1kV. Krawędzie siatki lub folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.
- kable z ziemi należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co

najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego.

- kable przed zasypaniem należy zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela Właściciela oraz geodetę. Folia lub siatka powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości co najmniej 25cm, lecz nie więcej niż 35cm.
- przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu na głębokości co najmniej 10cm.
- głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona prostopadłe do powierzchni gruntu od górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej: 50cm – kable do 1kV oświetlenia ulicznego, sygnalizacyjnych oraz ułożonych pod chodnikiem lub drogą rowerową; 70cm – kable do 1kV ułożonymi poza użytkami rolnymi; 80cm – kable o napięciu wyższym niż 1kV do 30kV, ułożonymi poza użytkami rolnymi.
- najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a górną powierzchnią drogi powinna być nie mniejsza niż 100cm dla kabli do 30kV, a między dnem rowu odwadniającego a górną częścią osłony, nie mniej niż 50cm. Osłony kablowe powinny wystawać poza krawężnik lub krawędź jezdni na długość co najmniej 50cm z każdej strony, a poza rów odwadniający lub nasyp drogi co najmniej 100cm.
- w jednej osłonie powinien być ułożony tylko jeden kabel. Nie dotyczy to kabli jednożyłowych, tworzących układ wielofazowy.

3.12 Przepusty kablowe

W miejscach krzyżowania tras kablowych z jezdnią ulicy lub zbliżeń z podziemnymi sieciami uzbrojenia oraz przeszkodami terenowymi stosować należy przepusty kablowe. W miejscach skrzyżowania lub zbliżenia z projektowanymi elementami uzbrojenia przepusty ochronne należy układać w wykopie otwartym lub metodą bezwykopową – przecisku lub przewiertu sterowanego do wyboru na etapie realizacji robót. Dla kabli niskiego napięcia należy stosować rury osłonowe w kolorze niebieskim. Dla kabli średniego napięcia należy stosować rury osłonowe w kolorze czerwonym.

Przy przejściach pod drogą kable niskiego napięcia układać w rurach osłonowych RHDPE110/99. Do osłony kabli niskiego napięcia przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi sieciami podziemnymi stosować rury osłonowe karbowane RHDPE110/95.

Do osłony istniejących kabli należy stosować rury osłonowe RHDPE dwudzielne o średnicy zewnętrznej 160mm dla kabli średniego napięcia lub 110mm dla kabli niskiego napięcia.

Jako zabezpieczenie rur osłonowych układanych w ziemi przed zamuleniem i wnikaniem wilgoci stosować gotowe wkłady uszczelniające hrd dopasowane do średnicy wewnętrznej rury i średnicy zewnętrznej kabla. Do uszczelniania nie stosować pianek poliuretanowych.

3.13 Głębokość ułożenia kabli w ziemi

Projektowane kable układać na głębokości zgodnie z normą N-SEP-E-004. Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

50 cm – kable o napięciu znamionowym do 1 kV ułożone pod chodnikami, drogą rowerową, oświetleniowe, sygnalizacyjne itp.

70 cm – kable o napięciu znamionowym do 1 kV

80 cm – kable o napięciu znamionowym powyżej 1kV do 30kV

90 cm – kable o napięciu znamionowym do 30kV ułożone na użytkach rolnych

100 cm- kable o napięciu znamionowym powyżej 30 kV

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np., przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić rurą ochronną.

3.14 Wykonanie skrzyżowań z drogami kołowymi oraz torami

Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej a górną powierzchnią drogi powinna być nie mniejsza niż 1m.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej a główką szyny powinna być nie mniejsza niż 1,5m.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej a dnem rowu odwadniającego powinna być nie mniejsza niż 0,5m.

Oslony otaczające powinny wystawać poza:

- krawężnik lub krawędź jezdni co najmniej 50 cm z każdej strony
- rów odwadniający lub nasyp drogi co najmniej 100 cm z każdej strony
- rów odwadniający lub nasyp kolejowy co najmniej 100 cm z każdej strony

3.15 Skrzyżowanie kabli z podziemnym uzbrojeniem terenu

Skrzyżowanie kabla z rurociągami wodnymi i kanalizacyjnymi wykonać nad rurociągami, zachować poziomą odległość między rurociągiem a kablem min. 50 cm.

Kable w miejscu skrzyżowania chronić rurą ochronną zgodnie z opisem na planie na długości po min 0,5 m z każdej strony skrzyżowania

Skrzyżowanie gazociągu o ciśnieniu do 0,5at z kablem należy wykonać z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem 50 cm pod warunkiem zastosowania na kablu rury ochronnej na długości co najmniej po 0,5 m z każdej strony od ścianki zewnętrznej rurociągu mierząc prostopadłe do osi gazociągu.

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z siecią teletechniczną należy je chronić rurą ochronną wg planu, na długości 0,5m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Odległość pionowa między osłoniętym kablem a kanalizacją techniczną min 0,2m.

3.16 Gospodarowanie odpadami i odzyskami

Wykonawca w czasie realizacji inwestycji robót zapewni właściwe gospodarowanie odpadami zgodnie z Prawem ochrony środowiska i Ustawą o odpadach, w tym minimalizowanie ilości wytworzonych odpadów, składowanie ich selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnienie ich sprawnego odbioru przez uprawnione podmioty lub ponowne wykorzystanie.

Zdemontowane materiały przekazać właścicielowi.

3.17 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do przebudowy linii napowietrznych i kablowych należy zapoznać się z Planem Zagospodarowania Terenu, przebiegiem istniejących i projektowanych elementów zagospodarowania i uzbrojenia terenu, zwracając szczególną uwagę na urządzenia pozostające w stanie czynnym (napowietrzne i kablowe sieci WN, SN i nN, sieci teletechniczne, sieci uzbrojenia wod-kan, sieci gazowe). W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach prace ziemne prowadzić należy ręcznie.

Wykonawca robót obowiązany jest powiadomić właścicieli urządzeń lub operatorów o terminie i czasie trwania robót. Całość prac montażowych należy wykonywać pod nadzorem kompetentnych służb.

Nie wyklucza się istnienia podziemnych urządzeń nie wykazanych na podkładach geodezyjnych.

Napotkane w trakcie robót budowlanych uzbrojenie podziemne, niewykazane w podkładach geodezyjnych, traktować należy jako czynne i zabezpieczyć przed uszkodzeniem do chwili ustalenia ich właściciela i uzyskania zgody na przebudowę lub warunków przebudowy lub zabezpieczenia.

4 Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	OPIS	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.1	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany, okrągły, zbieżny z niewidocznym szwem, realizujący zawieszenie opraw nad powierzchnią drogi na wysokości 9m , średnica wierzchołka 60mm. Fundament prefabrykowany typu F120/43. Złącze słupowe z jednym gniazdem bezpiecznikowym, umożliwiające podłączenie do 3 kabli 4x35mm ²	kompl.	43	
1.2	Wysięgnik jednoramienny rurowy stalowy ocynkowany o długości 3m o nachyleniu 0°.	szt.	6	
1.3	Wysięgnik jednoramienny rurowy stalowy ocynkowany o długości 2m o nachyleniu 0°.	szt.	37	
1.4	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany, okrągły, zbieżny stalowe z niewidocznym szwem, realizujący zawieszenie opraw nad powierzchnią drogi na wysokości 6m , średnica wierzchołka 60mm. Wysięgnik jednoramienny rurowy o długości 2,5m o nachyleniu 0°. Fundament prefabrykowany typu F120/43. Złącze słupowe z jednym gniazdem bezpiecznikowym, umożliwiające podłączenie do 3 kabli 4x35mm ²	kompl.	14	malowany proszkowo w żółto-czarne pasy
1.5	Wysięgnik jednoramienny stalowy ocynkowany rurowy o długości 3,0m o nachyleniu 0°.	szt.	1	malowany proszkowo w żółto-czarne pasy
1.6	Wysięgnik jednoramienny stalowy ocynkowany rurowy o długości 2,5m o nachyleniu 0°.	szt.	1	malowany proszkowo w żółto-czarne pasy
1.7	Wysięgnik jednoramienny stalowy ocynkowany rurowy o długości 1,5m o nachyleniu 0°.	szt.	3	malowany proszkowo w żółto-czarne pasy
1.8	Wysięgnik jednoramienny stalowy ocynkowany rurowy o długości 1,0m o nachyleniu 0°.	szt.	9	malowany proszkowo w żółto-czarne pasy
1.9	Zestaw hybrydowy do zasilania znaków aktywnych (moc FV 190W, moc turbiny wiatrowej min. 190W, poj. aku. min. 100Ah/12V, PWM 20A 12V)	kompl.	1	czas autonomii min. 72h
1.10	Oprawa oświetleniowa drogowa LED 8450lm 84W IP65 II klasa ochrony, 4000K	szt.	10	
1.11	Oprawa oświetleniowa drogowa LED 5650lm 57W IP65 II klasa ochrony, 4000K	szt.	27	
1.12	Oprawa oświetleniowa drogowa LED 2850lm 31W IP65 II klasa ochrony, 4000K	szt.	6	
1.13	Oprawa oświetleniowa dedykowana dla przejść dla pieszych z rozsyłem asymetrycznym LED 6000lm 57W IP65 II klasa ochrony, 5700K	szt.	14	
1.14	Szafa oświetleniowa z zasilaniem kablowym, człon pomiarowy i sterowniczy, sterownik astronomiczny, 4 obwody ośw., 2 obw. całodobowe, II klasa ochrony	kompl.	6	
1.15	Kabel nN typ YAKY 4x35mm ² /1kV	mb	169	
1.16	Kabel nN typ YAKY 4x16mm ² /1kV	mb	1673	
1.17	Kabel nN typ YKY 3x6mm ² /1kV	mb	668	
1.18	Przewód nN typ YKY2x2,5mm ² /1kV	mb	695	
1.19	Rura osłonowa HDPE110/99 typu SRS niebieska	mb	305	
1.20	Rura osłonowa HDPE110/95 typu DVK niebieska	mb	64	
1.21	Szafa oświetleniowa z zasilaniem kablowym, człon pomiarowy i sterowniczy, sterownik astronomiczny, 4 obwody ośw., 2 obw. całodobowe, II klasa ochrony	kompl.	6	
1.22	Uziom t.-p. o wartości 10Ω	kompl.	6	
1.23	Ponowny montaż latarni oświetleniowej z demontażu	kompl.	1	

TABELE MONTAŻOWE

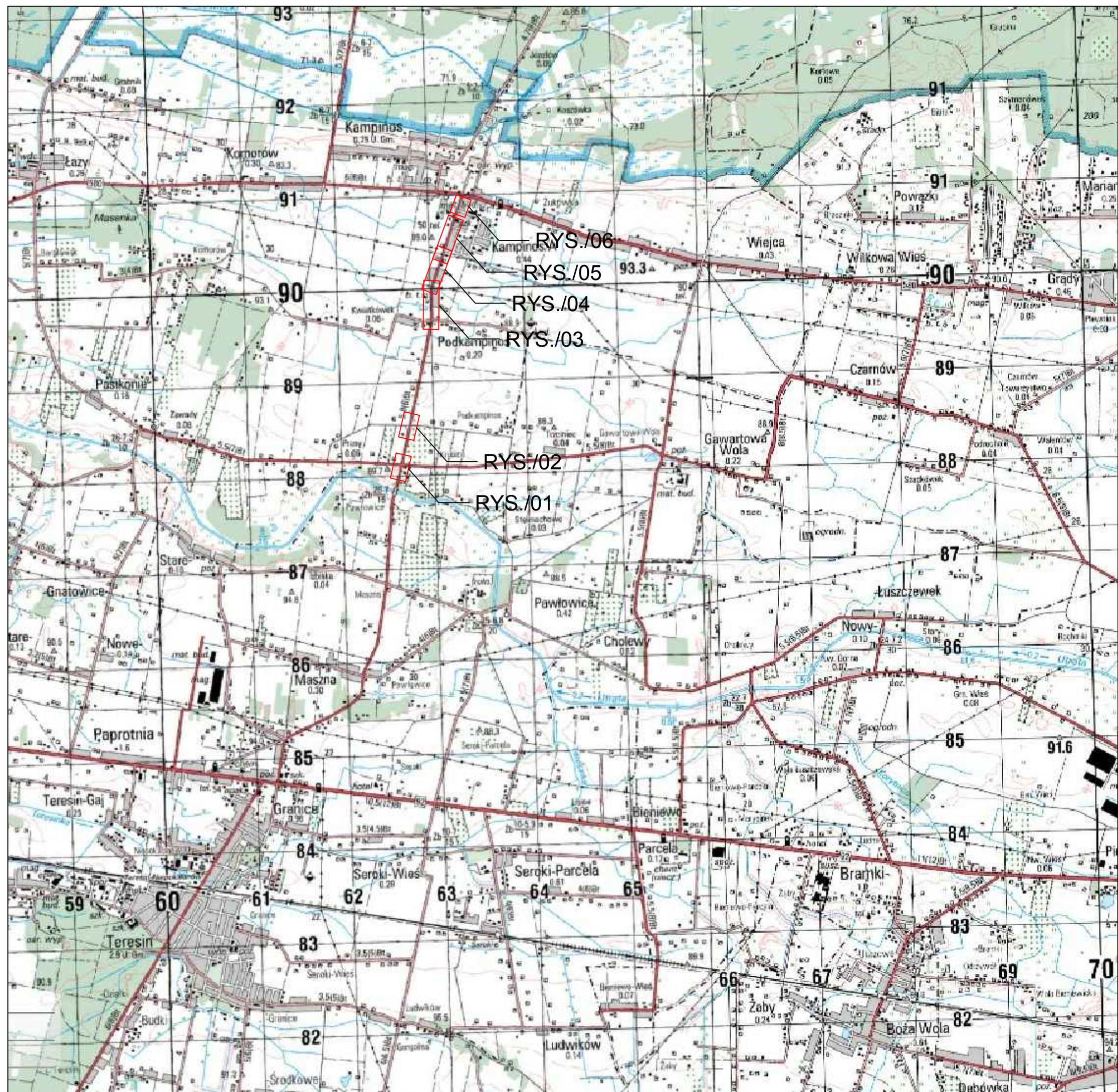
Spis tabel

Tabela 1. Tabela montażowa oświetlenia drogowego i zasilania

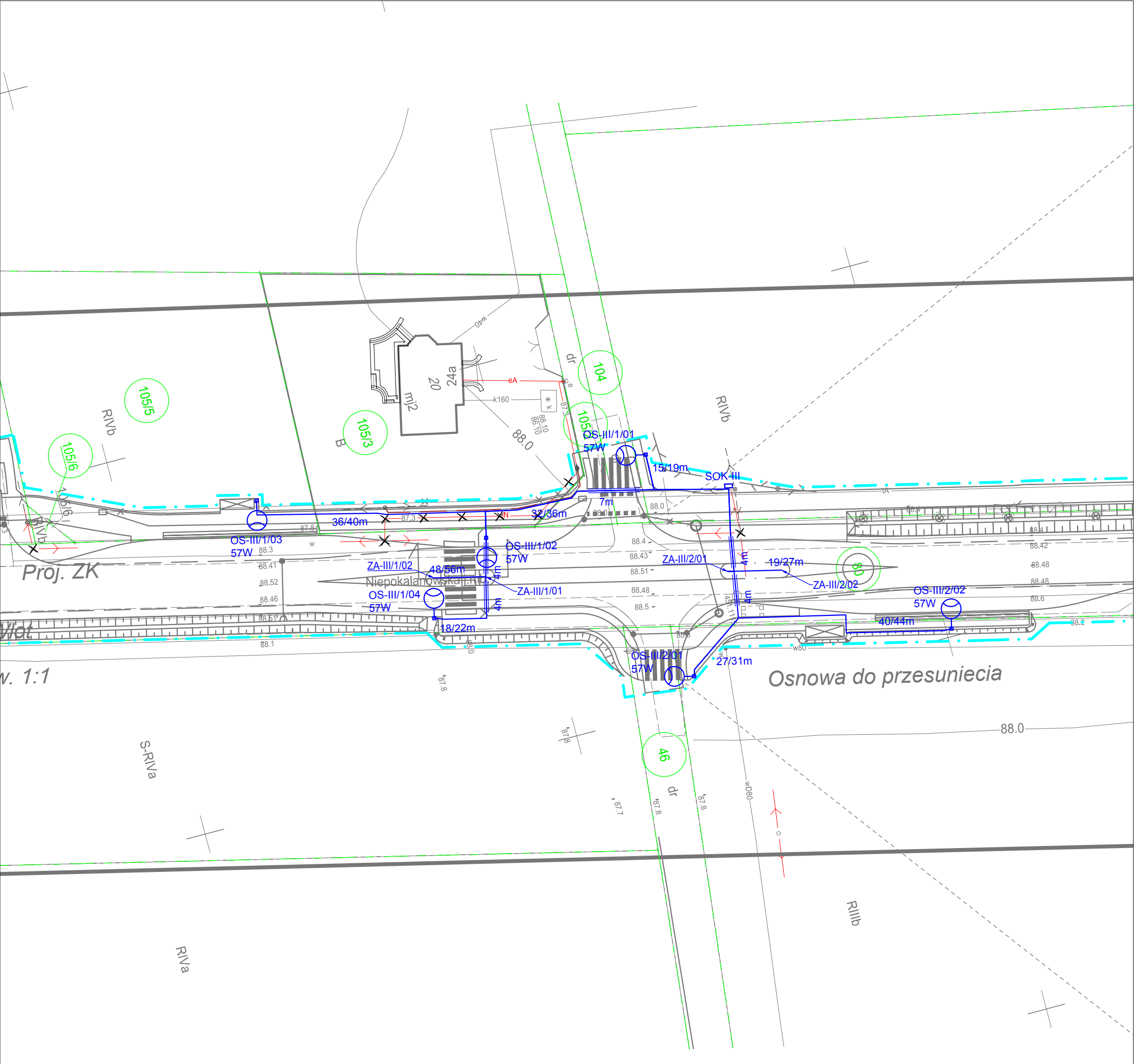
CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

- IV B 01/01 – Plan orientacyjny,
- IV B 02/01 – Plan sytuacyjny – oświetlenie 1:500
- IV B 02/02 – Plan sytuacyjny – oświetlenie 1:500
- IV B 02/03 – Plan sytuacyjny – oświetlenie 1:500
- IV B 02/04 – Plan sytuacyjny – oświetlenie 1:500
- IV B 02/05 – Plan sytuacyjny – oświetlenie 1:500
- IV B 02/06 – Plan sytuacyjny – oświetlenie 1:500
- IV B 02/07 – Plan sytuacyjny – oświetlenie 1:500
- IV B 03/01 – Schemat ideowy OS-I
- IV B 03/02 – Schemat ideowy OS-II
- IV B 03/03 – Schemat ideowy OS-III
- IV B 03/04 – Schemat ideowy OS-IV
- IV B 03/05 – Schemat ideowy OS-V
- IV B 03/06 – Schemat ideowy OS-VI
- IV B 03/07 – Schemat ideowy OS-VII



Inwestor:			
ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ul. Poznańska 129/133 05-850 Ożarów Mazowiecki			
Wykonawca:			
BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH Bartłomiej Małętka ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów Tel./Fax: (+48) 22 787 46 23 e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl			
Inwestycja:			
ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO			
Tytuł rysunku:			Skala:
Plan orientacyjny			1:25000
Faza:		Branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY		ELEKTROENERGETYCZNA	
Data:	Nr rys.:	Tom:	
październik 2017	01/01	IV B	



LEGENDA

granica opracowania

granice działek ewidencyjnych

projektowane urządzenia oświetleniowe

demontaż urządzeń elektroenergetycznych

istniejące urządzenia elektroenergetyczne

Inwestor:

ZARZĄD POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO

ul. Poznańska 129/133

05-850 Ożarów Mazowiecki

Wykonawca:

Biuro Usług
Inżynierskich

Bartłomiej Małetka

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH

Bartłomiej Małetka

ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów

Tel./Fax: (+48) 22 787 46 23

e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl

Inwestycja:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ
DL. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDY NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ
POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ
W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA
TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - oświetlenie

Skala:

1:500

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Projektował:

mgr inż. Piotr Sobiejewski
upr. nr MAZ/0271/PWOE/14

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Sławomir Daniszewski
upr. nr MAZ/0149/PWOE/11

Podpis:

Data:

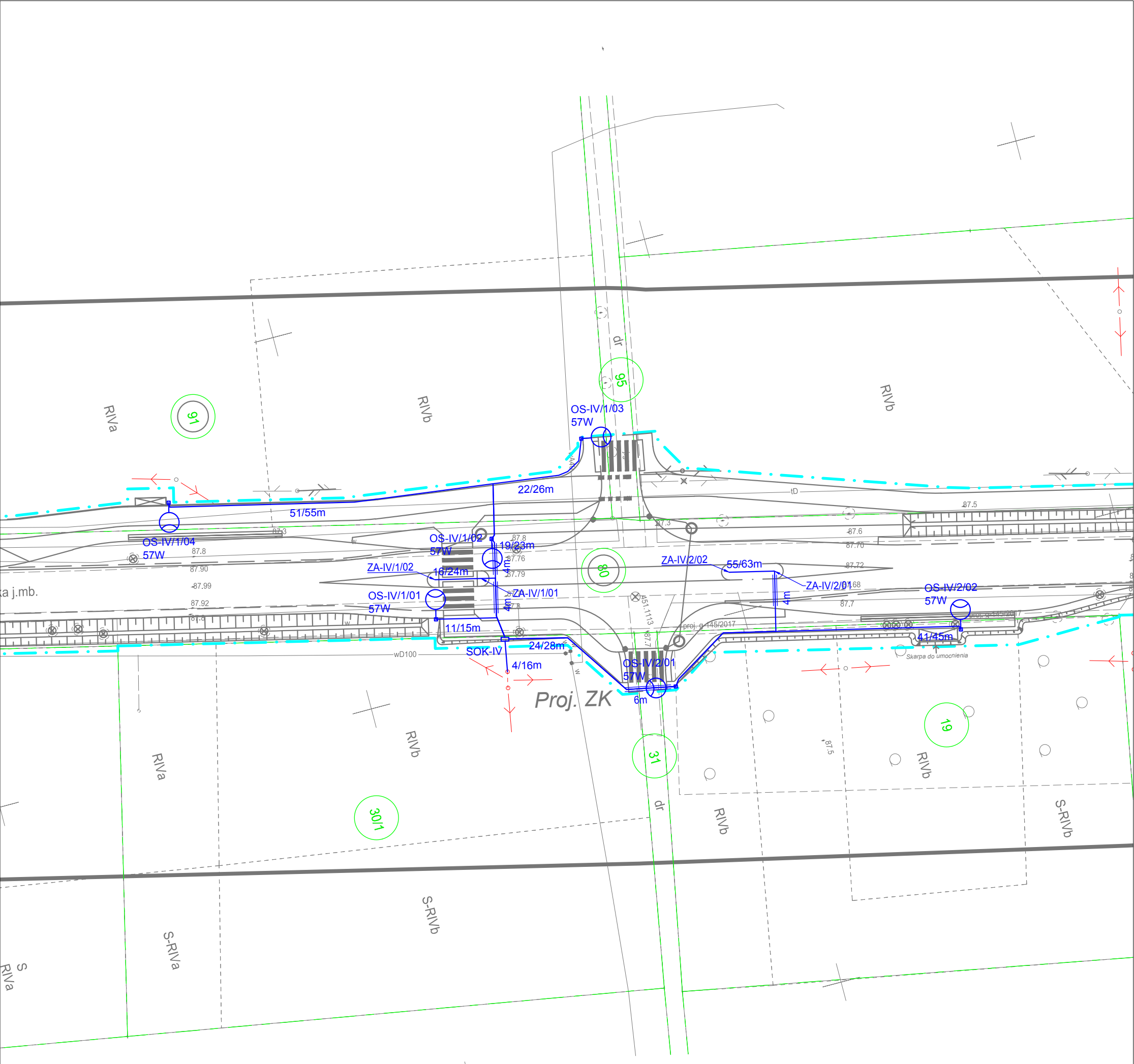
październik 2017

Nr rys.:

02/03

Tom:

IV B



LEGENDA

granica opracowania

granice działek ewidencyjnych

projektowane urządzenia oświetleniowe

demontaż urządzeń elektroenergetycznych

istniejące urządzenia elektroenergetyczne

Inwestor:

ZARZĄD POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO
ul. Poznańska 129/133
05-850 Ożarów Mazowiecki

Wykonawca:

Biuro Usług
Inżynierskich

Bartłomiej Małetka

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH

Bartłomiej Małetka
ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów
Tel./Fax: (+48) 22 787 46 23
e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl

Inwestycja:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ
DL. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDY NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ
POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ
W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA
TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - oświetlenie

Skala:

1:500

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Projektował:

mgr inż. Piotr Sobiejewski
upr. nr MAZ/0271/POOE/14

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Sławomir Daniszewski
upr. nr MAZ/0149/PWOE/11

Podpis:

Data:

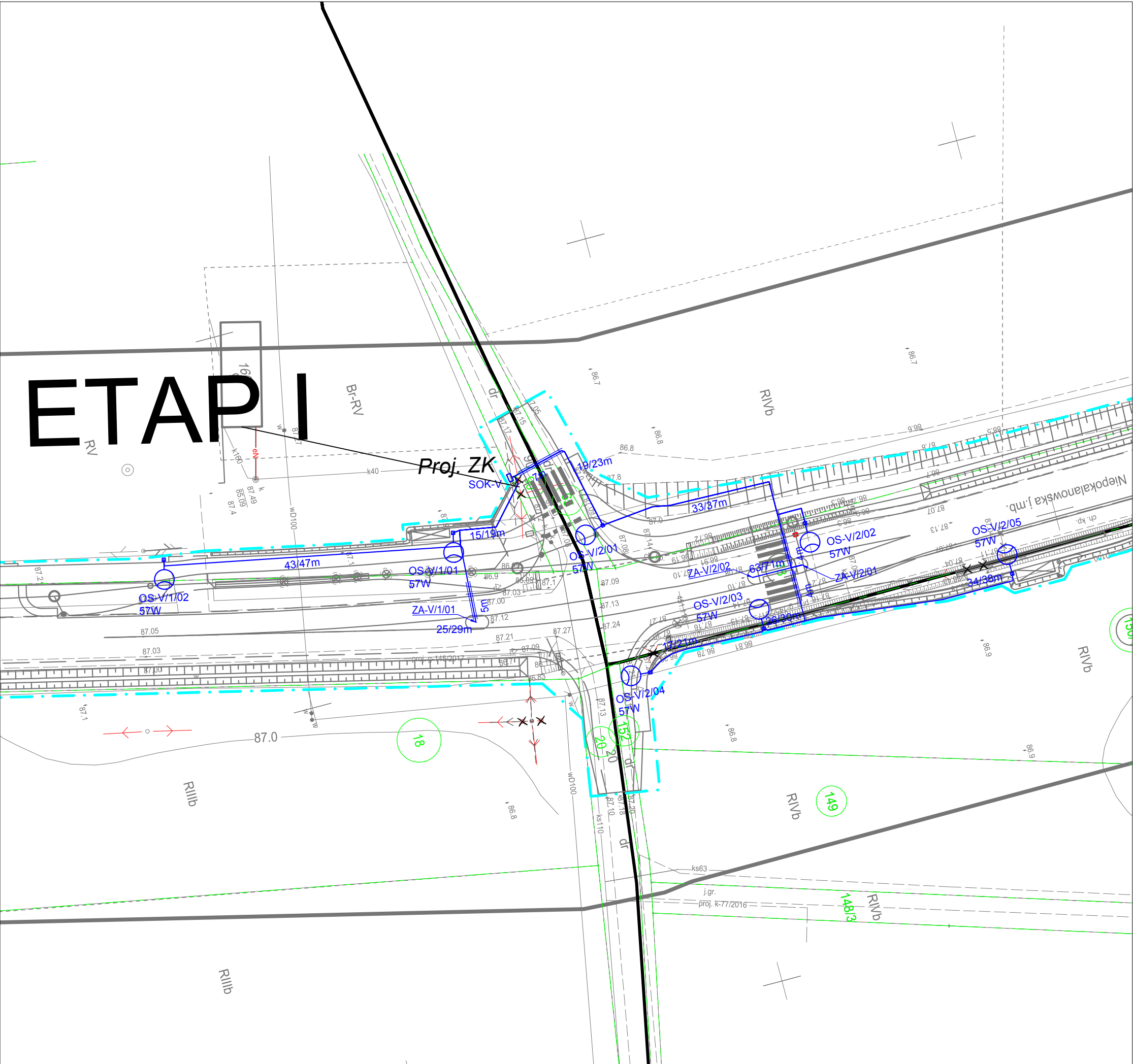
październik 2017

Nr rys.:

02/04

Tom:

IV B



LEGENDA

granica opracowania

granice działek ewidencyjnych

projektowane urządzenia oświetleniowe

demontaż urządzeń elektroenergetycznych

istniejące urządzenia elektroenergetyczne

Investor:

ZARZĄD POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO

ul. Poznańska 129/133

05-850 Ożarów Mazowiecki

Wykonawca:

Biurowy

Usług

Inżynierskich

Bartłomiej Małętka

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH

Bartłomiej Małętka

ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów

Tel./Fax: (+48) 22 787 46 23

e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl

Investycja:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ
DL. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDY NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ
POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ
W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA
TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - oświetlenie

Skala:

1:500

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Projektował:

mgr inż. Piotr Sobiejewski
upr. nr MAZ/0271/POOE/14

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Sławomir Daniszewski
upr. nr MAZ/0149/PWOE/11

Podpis:

Data:

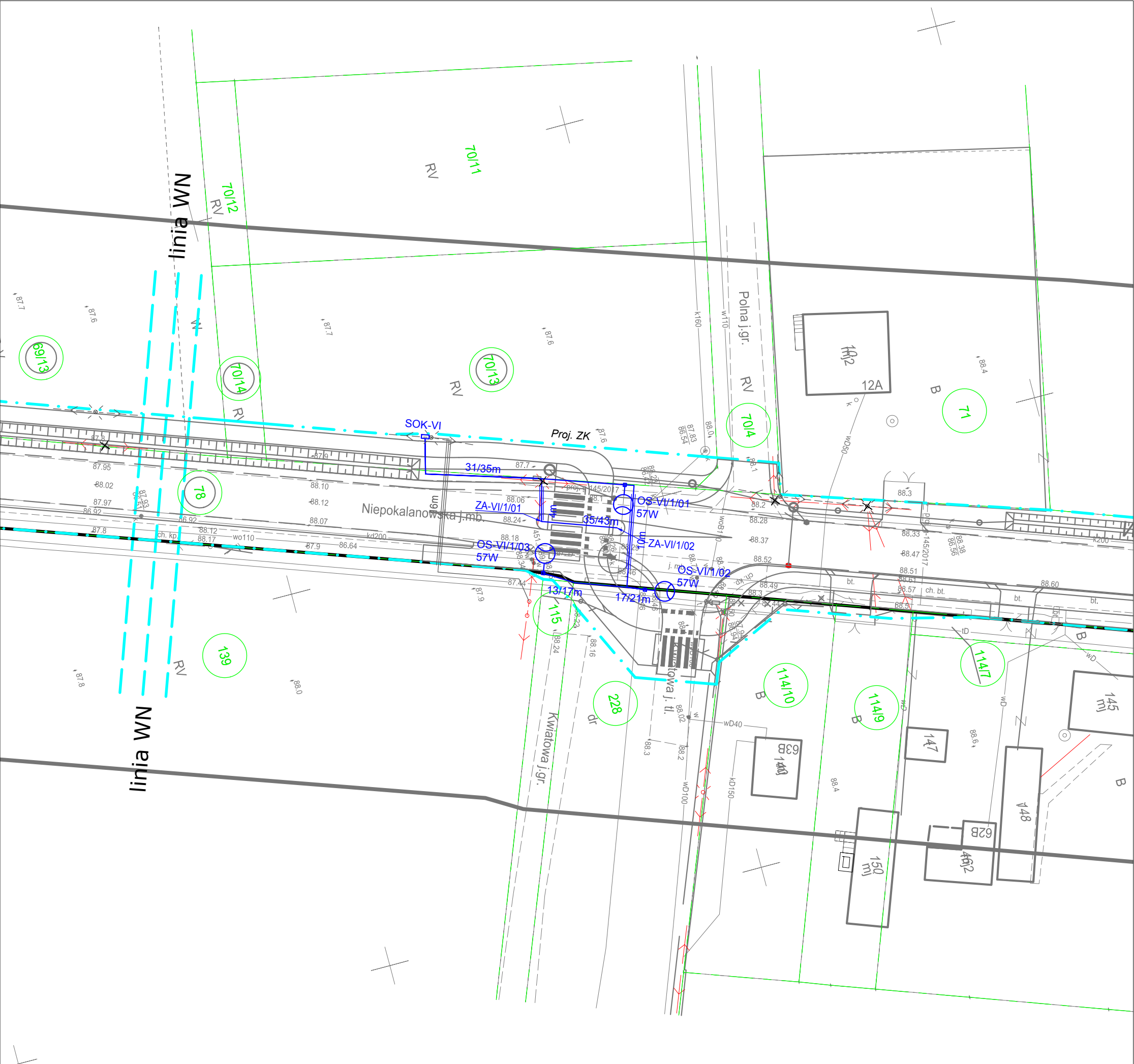
październik 2017

Nr rys.:

02/05

Tom:

IV B



LEGENDA

granica opracowania

granice działek ewidencyjnych

projektowane urządzenia oświetleniowe

demontaż urządzeń elektroenergetycznych

istniejące urządzenia elektroenergetyczne

Inwestor:

ZARZĄD POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO

ul. Poznańska 129/133

05-850 Ożarów Mazowiecki

Wykonawca:

Logo

Logo

Logo

Logo

Logo

Logo

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH

Bartłomiej Małetka

ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów

Tel./Fax: (+48) 22 787 46 23

e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl

Inwestycja:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ
DL. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDY NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ
POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ
W MŚC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MŚC. PAWŁOWICE, GMINA
TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - oświetlenie

Skala:

1:500

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Projektował:

mgr inż. Piotr Sobiejewski
upr. nr MAZ/0271/POOE/14

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Sławomir Daniszewski
upr. nr MAZ/0149/PWOWE/11

Podpis:

Data:

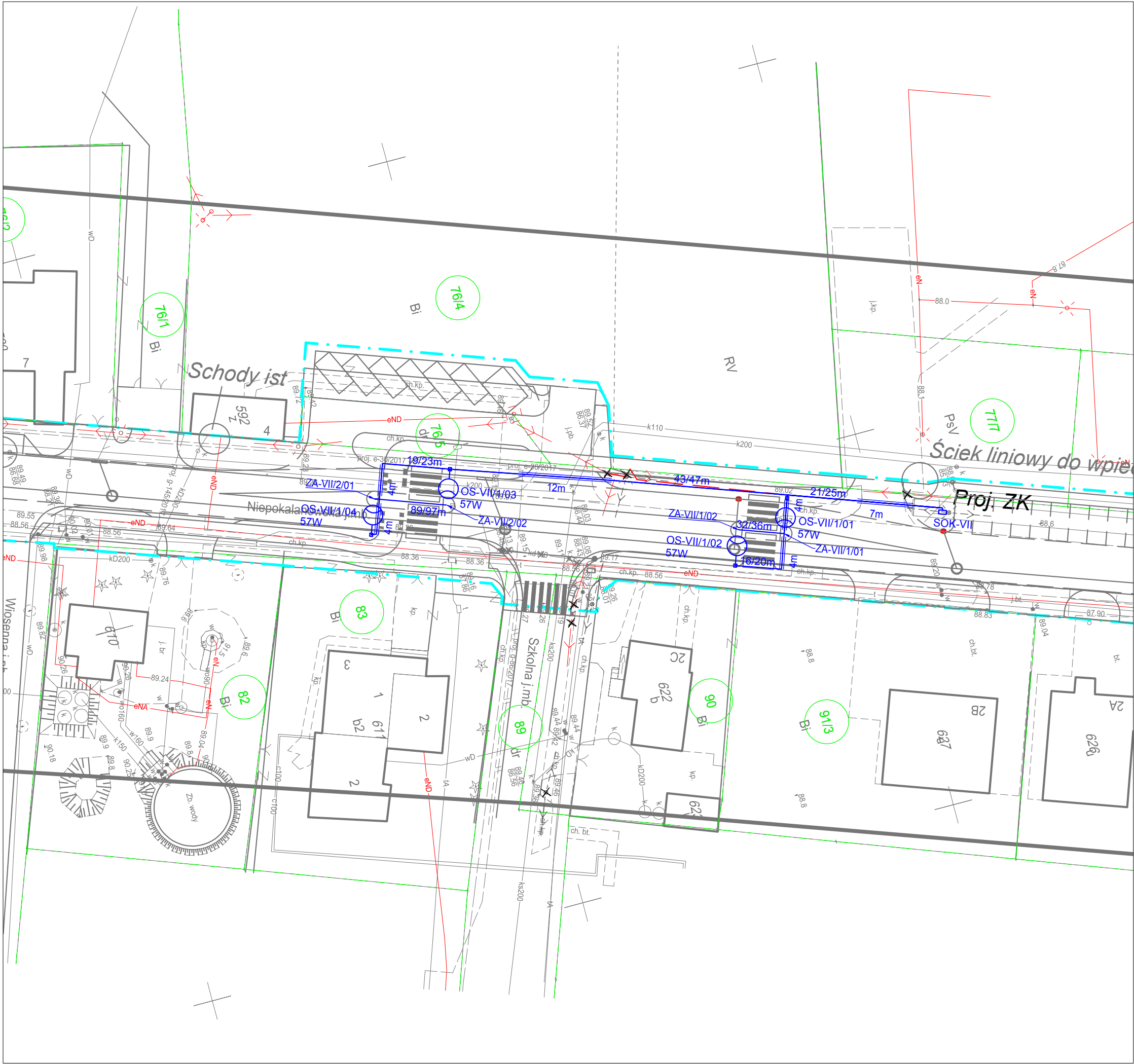
październik 2017

Nr rys.:

02/06

Tom:

IV B



LEGENDA

granica opracowania

granice działek ewidencyjnych

projektowane urządzenia oświetleniowe

demontaż urządzeń elektroenergetycznych

istniejące urządzenia elektroenergetyczne

Investor:

ZARZĄD POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO
ul. Poznańska 129/133
05-850 Ożarów Mazowiecki

Wykonawca:

Biurowy

Usług

Inżynierskich

Bartłomiej Małętka

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH

Bartłomiej Małętka

ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów

Tel./Fax: (+48) 22 787 46 23

e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl

Investycja:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ
DL. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ
POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ
W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA
TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - oświetlenie

Skala:

1:500

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Projektował:

mgr inż. Piotr Sobiejewski
upr. nr MAZ/0271/POOE/14

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Sławomir Daniszewski
upr. nr MAZ/0149/PWOWE/11

Podpis:

Data:

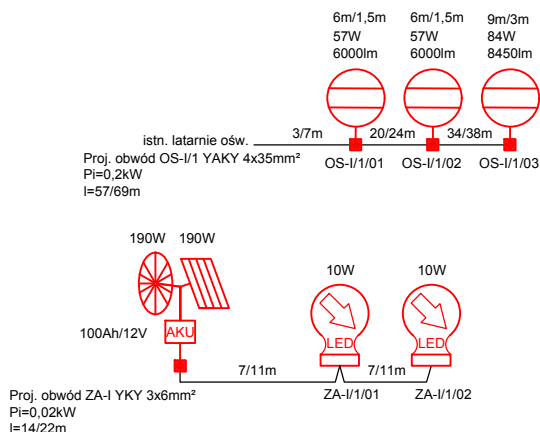
październik 2017

Nr rys.:

02/07

Tom:

IV B



OCHRONA PRZED PORAZNIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM:
II KLASA OCHRONNOŚCI

UKŁAD PRACY SIECI ZASILAJĄCEJ: TN-C
UKŁAD PRACY SIECI ODBIORCZEJ: TN-C

UWAGI:

1. Proj. kabel zasilający proj. latarnie - YAKY4x16mm²
2. Proj. kabel zasilający proj. znaki aktywne - YKY3x6mm²
3. Proj. przewód zasilający oprawy - YKY2x2,5mm² w rurce peszel 18mm
4. Słupy oświetleniowe h=9m stalowe ocynkowane
5. Słupy oświetleniowe h=6m stalowe ocynkowane malowane w żółto-czarne pasy
6. Wysięgniki wg tabeli montażowej i opisu na schemacie
7. Oprawy drogowe LED 31W 2850lm, 57W 5650lm, 84W 8450lm, II kl.
8. Oprawy asymetryczne typu "Zebra" LED 57W 6000lm, II kl.
9. Ochrona przeciwporażeniowa - układ TN-C
10. Znaki aktywne zasilane 12V/wbudowany zasilacz
11. Zestaw hybrydowy - 2x190W, 100h/12V, PWM 20A 12V

Inwestor:

**ZARZĄD POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO**
ul. Poznańska 129/133
05-850 Ożarów Mazowiecki

Wykonawca:



BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH

Bartłomiej Maletka
ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów
Tel./Fax: (+48) 22 787 46 23
e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl

Inwestycja:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ
DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ
POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ
W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA
TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO

Tytuł rysunku:

Schemat ideowy obwodów OS-I

Skala:

-

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Projektował:

mgr inż. Piotr Sobiejewski
upr. nr MAZ/0271/POOE/14

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Sławomir Daniszewski
upr. nr MAZ/0149/PWOE/11

Podpis:

Data:

październik 2017

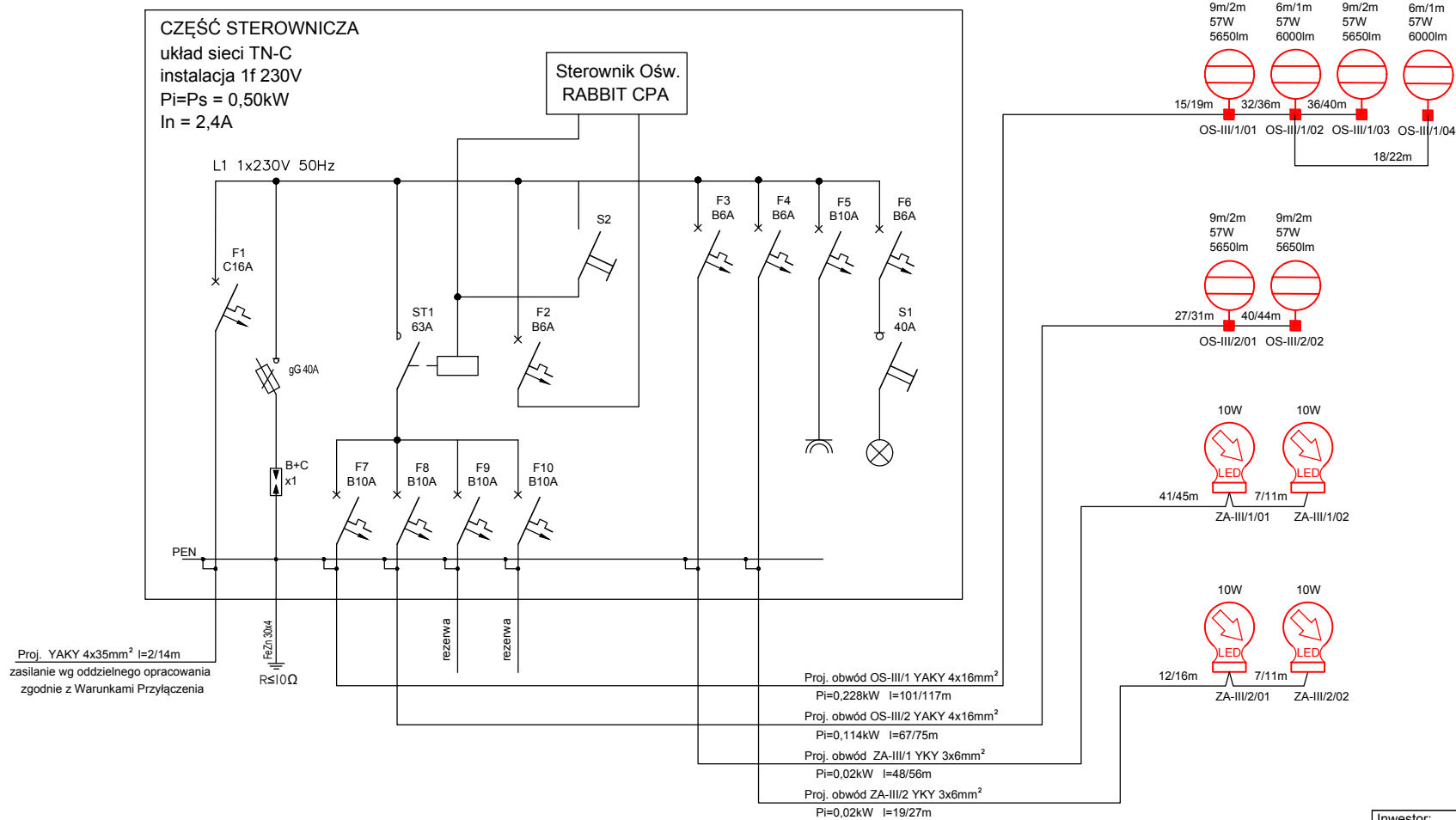
Nr rys.:

03/01

Tom:

IV B

SOK-III



OCHRONA PRZED PORAŻNIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM:
II KLASA OCHRONNOŚCI

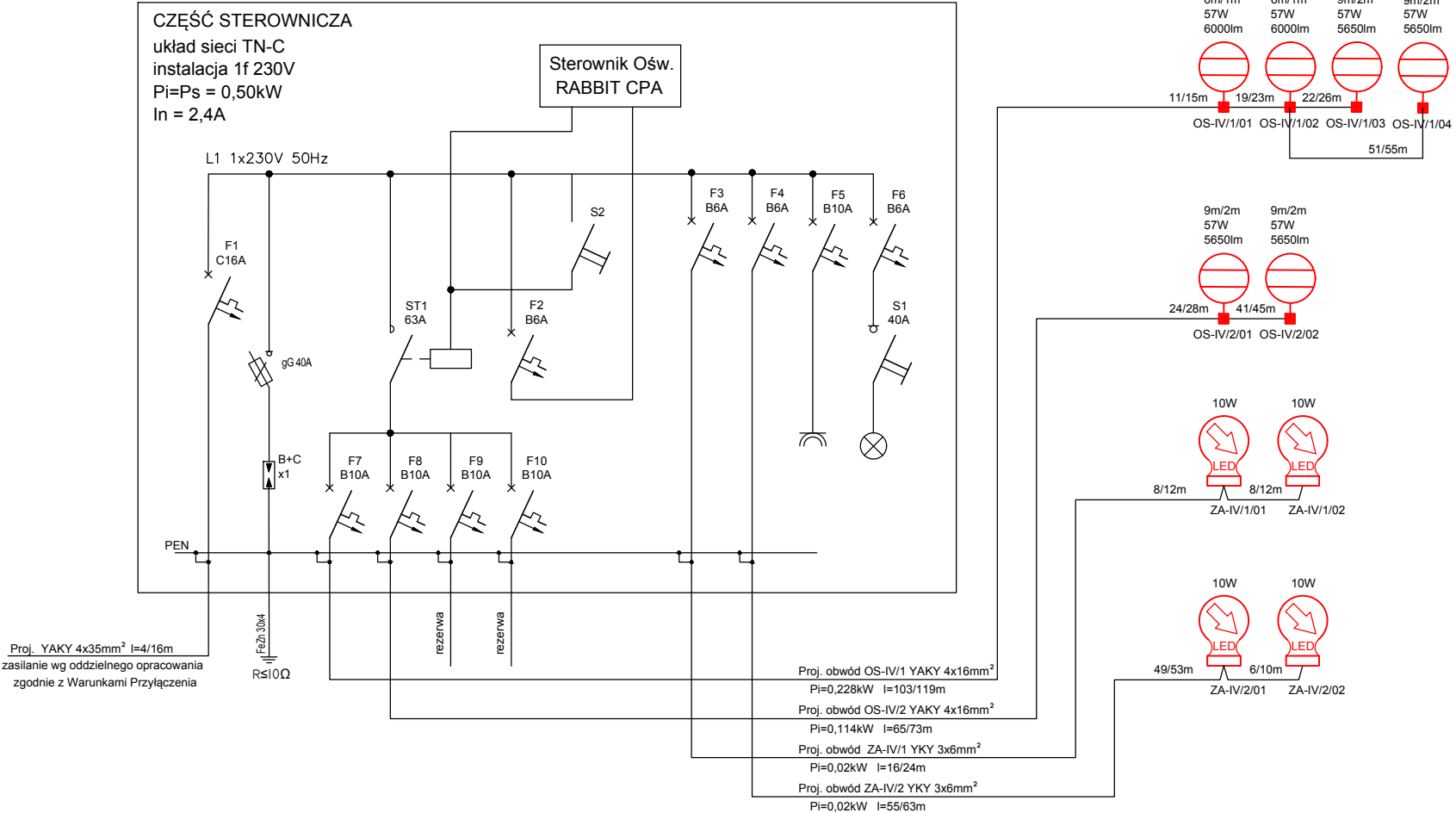
UKŁAD PRACY SIECI ZASILAJĄCEJ: TN-C
UKŁAD PRACY SIECI ODBIORCZEJ: TN-C

UWAGI:

1. Proj. kabel zasilający proj. latarnie - YAKY4x16mm²
2. Proj. kabel zasilający proj. znaki aktywne - YKY3x6mm²
3. Proj. przewód zasilający oprawy - YKY2x2,5mm² w rurce peszel 18mm
4. Słupy oświetleniowe h=9m stalowe ocynkowane
5. Słupy oświetleniowe h=6m stalowe ocynkowane malowane w żółto-czarne pasy
6. Wysięgniki wg tabeli montażowej i opisu na schemacie
7. Oprawy drogowe LED 31W 2850lm, 57W 5650lm, 84W 8450lm, II kl.
8. Oprawy asymetryczne typu "Zebra" LED 57W 6000lm, II kl.
9. Ochrona przeciwporażeniowa - układ TN-C
10. Znaki aktywne zasilane 12V/wbudowany zasilacz

Inwestor:		
ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ul. Poznańska 129/133 05-850 Ożarów Mazowiecki		
Wykonawca:		
BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH Bartłomiej Małetka ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów Tel.\Fax: (+48) 22 787 46 23 e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl		
Inwestycja:		
ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO		
Tytuł rysunku:		Skala:
Schemat ideowy szafy SOK III		-
Faza:	Branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	ELEKTROENERGETYCZNA	
Projektował: mgr inż. Piotr Sobiejewski upr. nr MAZ/0271/POÖE/14		Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Sławomir Daniszewski upr. nr MAZ/0149/PWOE/11		Podpis:
Data:	Nr rys.:	Tom:
październik 2017	03/03	IV B

SOK-IV



OCHRONA PRZED PORAZNIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM:
II KLASA OCHRONNOŚCI

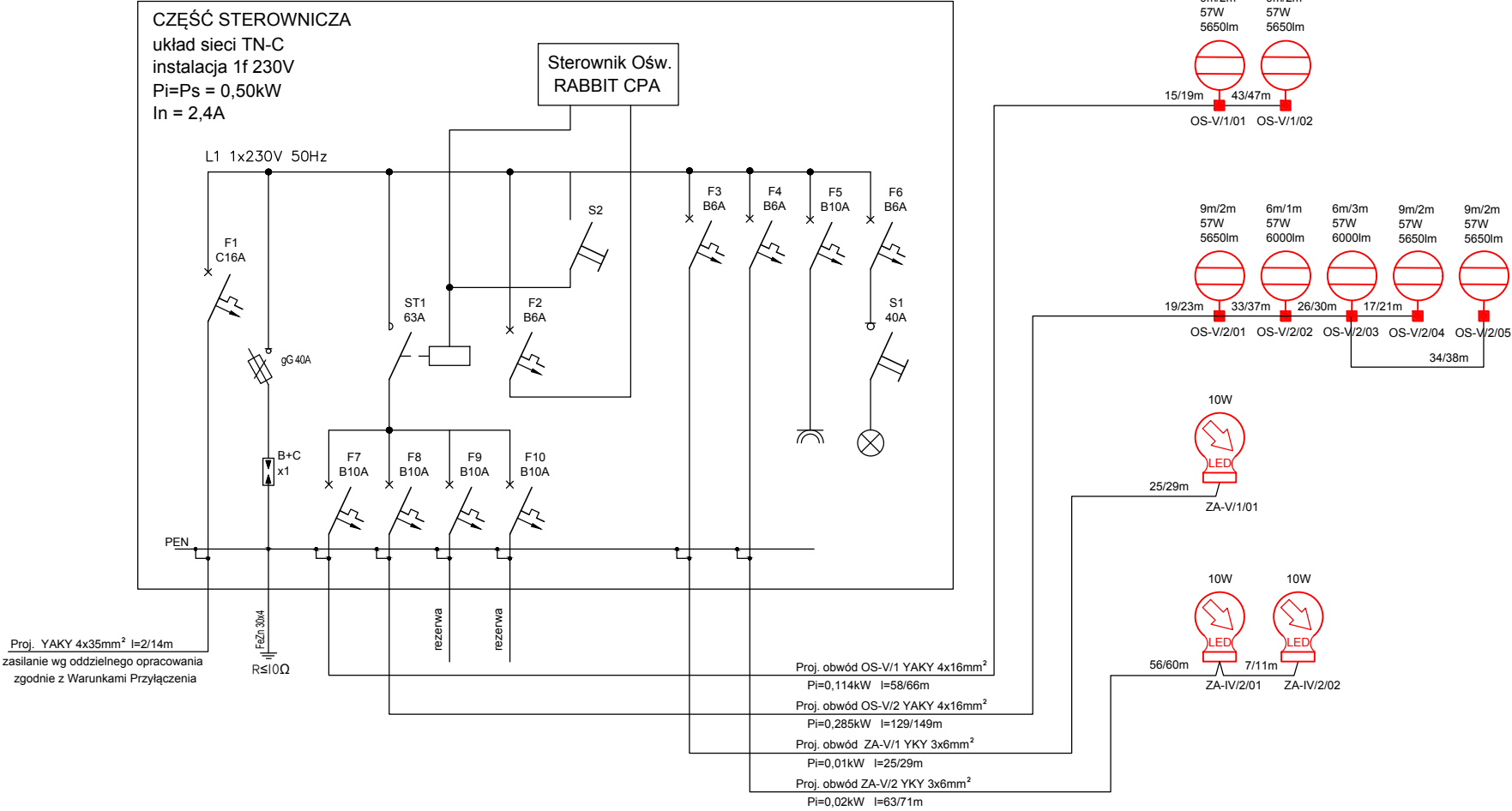
UKŁAD PRACY SIECI ZASILAJĄCEJ: TN-C
UKŁAD PRACY SIECI ODBIORCZEJ: TN-C

UWAGI:

1. Proj. kabel zasilający proj. latarnie - YAKY4x16mm²
2. Proj. kabel zasilający proj. znaki aktywne - YKY3x6mm²
3. Proj. przewód zasilający oprawy - YKY2x2,5mm² w rurce peszel 18mm
4. Słupy oświetleniowe h=9m stalowe ocynkowane
5. Słupy oświetleniowe h=6m stalowe ocynkowane malowane w żółto-czarne pasy
6. Wyświetlniki wg tabeli montażowej i opisu na schemacie
7. Oprawy drogowe LED 31W 2850lm, 57W 5650lm, 84W 8450lm, II kl.
8. Oprawy asymetryczne typu "Zebra" LED 57W 6000lm, II kl.
9. Ochrona przeciwporażeniowa - układ TN-C
10. Znaki aktywne zasilane 12V/wbudowany zasilacz

Inwestor:		
ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ul. Poznańska 129/133 05-850 Ożarów Mazowiecki		
Wykonawca:		
BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH Bartłomiej Małetka ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów Tel.\Fax: (+48) 22 787 46 23 e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl		
Inwestycja:		
ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKAŁANOWSKIEJ DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO		
Tytuł rysunku:		Skala:
Schemat ideowy szafy SOK IV		-
Faza:	Branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	ELEKTROENERGETYCZNA	
Projektował:	mgr inż. Piotr Sobiejewski upr. nr MAZ/0271/POOE/14	Podpis:
Sprawił:	mgr inż. Sławomir Daniszewski upr. nr MAZ/0149/PWOE/11	Podpis:
Data:	Nr rys.:	Tom:
październik 2017	03/04	IV B

SOK-V



OCHRONA PRZED PORĄŻNIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM:
II KLASA OCHRONNOŚCI

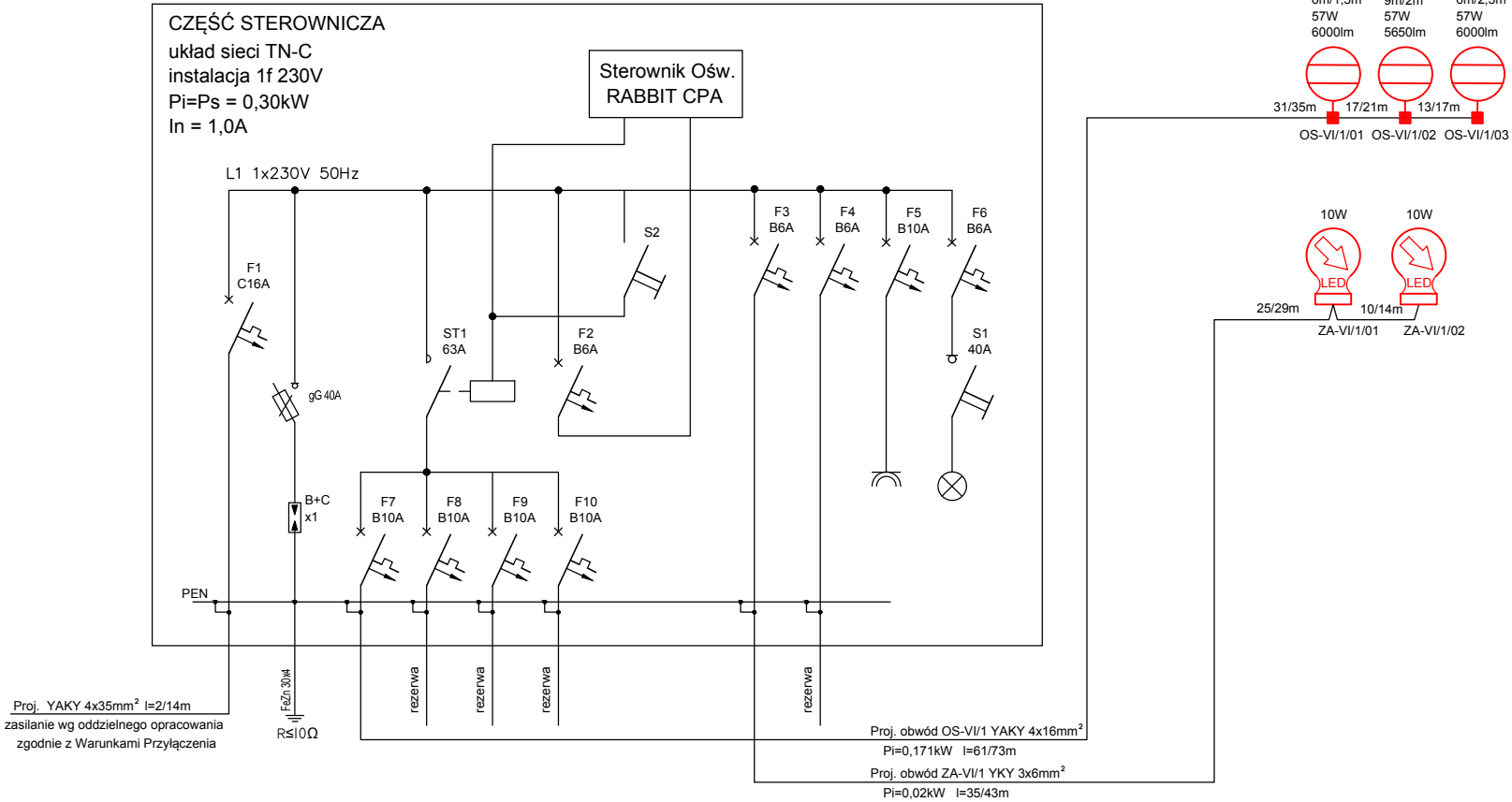
UKŁAD PRACY SIECI ZASILAJĄCEJ: TN-C
UKŁAD PRACY SIECI ODBIORCZEJ: TN-C

UWAGI:

1. Proj. kabel zasilający proj. latarnie - YAKY4x16mm²
2. Proj. kabel zasilający proj. znaki aktywne - YKY3x6mm²
3. Proj. przewód zasilający oprawy - YKY2x2,5mm² w rurce peszel 18mm
4. Słupy oświetleniowe h=9m stalowe ocynkowane
5. Słupy oświetleniowe h=6m stalowe ocynkowane malowane w żółto-czarne pasy
6. Wysięgniki wg tabeli montażowej i opisu na schemacie
7. Oprawy drogowe LED 31W 2850lm, 57W 5650lm, 84W 8450lm, II kl.
8. Oprawy asymetryczne typu "Zebra" LED 57W 6000lm, II kl.
9. Ochrona przeciwporażeniowa - układ TN-C
10. Znaki aktywne zasilane 12V/wbudowany zasilacz

Inwestor:			ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ul. Poznańska 129/133 05-850 Ożarów Mazowiecki		
Wykonawca:			BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH Bartłomiej Małetka ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów Tel.\Fax: (+48) 22 787 46 23 e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl		
Inwestycja:			ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO		
Tytuł rysunku:			Schemat ideowy szafy SOK V		Skala: -
Faza:			PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: ELEKTROENERGETYCZNA
Projektował:			mgr inż. Piotr Sobiejewski upr. nr MAZ/0271/POOE/14		Podpis:
Sprawdził:			mgr inż. Sławomir Daniszewski upr. nr MAZ/0149/PWOE/11		Podpis:
Data:		Nr rys.:		Tom:	
październik 2017		03/05		IV B	

SOK-VI



OCHRONA PRZED PORĄŻNIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM:
II KLASA OCHRONNOŚCI

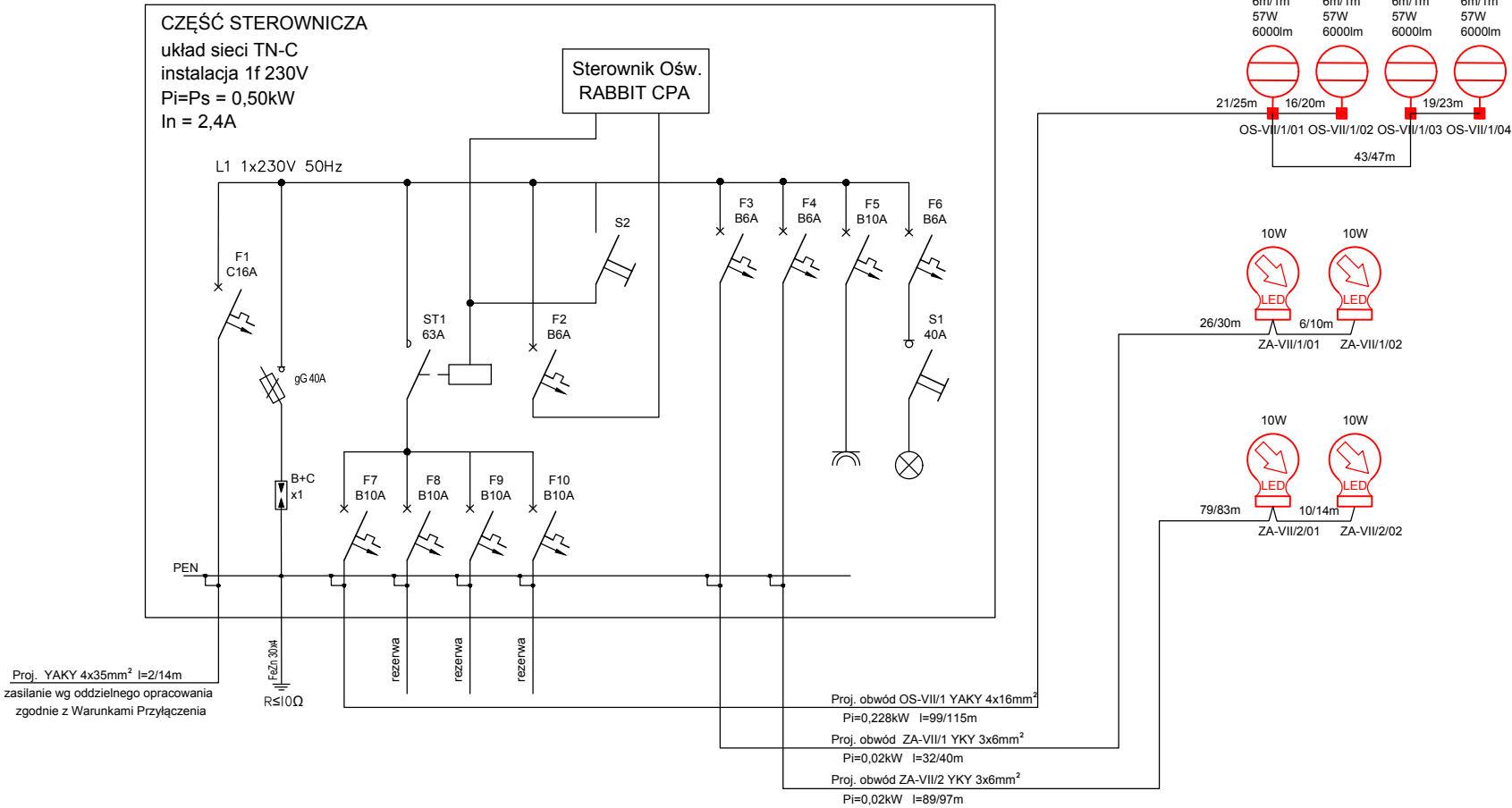
UKŁAD PRACY SIECI ZASILAJĄCEJ: TN-C
UKŁAD PRACY SIECI ODBIORCZEJ: TN-C

UWAGI:

1. Proj. kabel zasilający proj. latarnie - YAKY4x16mm²
2. Proj. kabel zasilający proj. znaki aktywne - YKY3x6mm²
3. Proj. przewód zasilający oprawy - YKY2x2,5mm² w rurce peszel 18mm
4. Słupy oświetleniowe h=9m stalowe ocynkowane
5. Słupy oświetleniowe h=6m stalowe ocynkowane malowane w żółto-czarne pasy
6. Wysięgniki wg tabeli montażowej i opisu na schemacie
7. Oprawy drogowe LED 31W 2850lm, 57W 5650lm, 84W 8450lm, II kl.
8. Oprawy asymetryczne typu "Zebra" LED 57W 6000lm, II kl.
9. Ochrona przeciwporażeniowa - układ TN-C
10. Znaki aktywne zasilane 12V/wbudowany zasilacz

Inwestor:			ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ul. Poznańska 129/133 05-850 Ożarów Mazowiecki		
Wykonawca:			BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH Bartłomiej Małetka ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów Tel.\Fax: (+48) 22 787 46 23 e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl		
Inwestycja:			ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKALANOWSKIEJ DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO		
Tytuł rysunku:			Schemat ideowy szafy SOK VI		Skala: -
Faza:			PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: ELEKTROENERGETYCZNA
Projektował:			mgr inż. Piotr Sobiejewski upr. nr MAZ/0271/POOE/14		Podpis:
Sprawdził:			mgr inż. Sławomir Daniszewski upr. nr MAZ/0149/PWOE/11		Podpis:
Data:		Nr rys.:		Tom:	
październik 2017		03/06		IV B	

SOK-VII



OCHRONA PRZED PORAZNIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM:
II KLASA OCHRONNOŚCI

UKŁAD PRACY SIECI ZASILAJĄCEJ: TN-C
UKŁAD PRACY SIECI ODBIORCZEJ: TN-C

UWAGI:

1. Proj. kabel zasilający proj. latarnie - YAKY4x16mm²
2. Proj. kabel zasilający proj. znaki aktywne - YKY3x6mm²
3. Proj. przewód zasilający oprawy - YKY2x2,5mm² w rurce peszel 18mm
4. Słupy oświetleniowe h=9m stalowe ocynkowane
5. Słupy oświetleniowe h=6m stalowe ocynkowane malowane w żółto-czarne pasy
6. Wyświetniki wg tabeli montażowej i opisu na schemacie
7. Oprawy drogowe LED 31W 2850lm, 57W 5650lm, 84W 8450lm, II kl.
8. Oprawy asymetryczne typu "Zebra" LED 57W 6000lm, II kl.
9. Ochrona przeciwporażeniowa - układ TN-C
10. Znaki aktywne zasilane 12V/wbudowany zasilacz

Inwestor:			ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ul. Poznańska 129/133 05-850 Ożarów Mazowiecki		
Wykonawca:			BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH Bartłomiej Małetka ul. Cedrowa 22 Hipolitów, 05-074 Halinów Tel.\Fax: (+48) 22 787 46 23 e-mail: biuro@buibm.pl www.buibm.pl		
Inwestycja:			ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4132W UL. NIEPOKAŁANOWSKIEJ DŁ. 3340M WRAZ Z BUDOWĄ RONDA NA SKRZYŻOWANIU Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4131W I KŁADKĄ PRZEZ RZ. UTRATĘ W MSC. PODKAMPINOS I KAMPINOS, GM. KAMPINOS, NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO ORAZ W MSC. PAWŁOWICE, GMINA TERESIN, NA TERENIE POWIATU SOCHACZEWSKIEGO		
Tytuł rysunku:			Schemat ideowy szafy SOK VII		Skala: -
Faza:			PROJEKT WYKONAWCZY		Branża: ELEKTROENERGETYCZNA
Projektował:			mgr inż. Piotr Sobiejewski upr. nr MAZ/0271/POOE/14		Podpis:
Sprawdził:			mgr inż. Sławomir Daniszewski upr. nr MAZ/0149/PWOE/11		Podpis:
Data:		Nr rys.:		Tom:	
październik 2017		03/07		IV B	

Tabela 1. TABELA MONTAŻOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

Numer Szalki	Nr obwodu	Nr słupa				Długość kabla na planie	kabel YAKY 4x35 dl.całk.	kabel YAKY 4x16 dl.całk.	kabel YKY 3x6 dl.całk.	Przewód YKY 2x2,5mm2 750V	Folia kablowa Niebieska (n/n)	Słup stalowy okrągły / h=9m z fundamentem F1 20/43V	Słup stalowy okrągły / h=8m z fundamentem F1 20/43V	Wysięgnik jednoramienny 3m/0st	Wysięgnik jednoramienny 2.0m/0st	Wysięgnik jednoramienny 3m/0st pomalowany w żółte pasy	Wysięgnik jednoramienny 2.5m/0st pomalowany w żółte pasy	Wysięgnik jednoramienny 2.0m/0st pomalowany w żółte pasy	Wysięgnik jednoramienny 1.5m/0st pomalowany w żółte pasy	Wysięgnik jednoramienny 1.0m/0st pomalowany w żółte pasy	oprawa oświetleniowa drogowa LED 84W 8450lm 4000K	oprawa oświetleniowa drogowa LED 57W 5650lm 4000K	oprawa oświetleniowa drogowa LED 31W 2850lm 4000K	oprawa oświetleniowa – przejścia dla pieszych LED 57W 6000lm 5700K	Tabliczka bezp. IP44, II kl. ochr., do 4x35mm2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
		OS-I/1	istn. latarnia - OS-I/1/01	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	OS-I/1/01	istn. latarnia - OS-I/1/01	20	24			9	3		1									1		1	1			
	OS-I/1/02	OS-I/1/01 - OS-I/1/02	34	38			14	34	1	1										1	1				
	OS-I/1/03	OS-I/1/02 - OS-I/1/03																1			1				
		Suma obwodu	57	69	0	0	32	57	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0		1	0	0	2	3
	ZA-I	ZA-I/1/01	zas.hybryd. - ZA-I/1/01	7		11	7																		
	ZA-I/1/02	ZA-I/1/01 - ZA-I/1/02	7		11	7																			
		Suma obwodu	14	0	0	22	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOK-II	OS-II/1	OS-II/1/01	SOK-II - OS-II/1/01	31	35		13	31	1					1							1		1		
		OS-II/1/02	OS-II/1/01 - OS-II/1/02	11	15		13	11	1					1							1		1		
		OS-II/1/03	OS-II/1/02 - OS-II/1/03	18	22		13	18	1					1							1		1		
		OS-II/1/04	OS-II/1/03 - OS-II/1/04	24	28		13	24	1					1							1		1		
		OS-II/1/05	OS-II/1/04 - OS-II/1/05	8	12		13	8	1					1							1		1		
		OS-II/1/06	OS-II/1/04 - OS-II/1/06	36	40		13	36	1					1							1		1		
		OS-II/1/07	OS-II/1/06 - OS-II/1/07	35	39		13	35	1					1							1		1		
		OS-II/1/08	OS-II/1/07 - OS-II/1/08	28	32		13	28	1					1							1		1		
		OS-II/1/09	OS-II/1/08 - OS-II/1/09	28	32		14	28	1			1									1		1		
		OS-II/1/10	OS-II/1/09 - OS-II/1/10	36	40		14	36	1			1									1		1		
		OS-II/1/11	OS-II/1/10 - OS-II/1/11	36	40		14	36	1			1									1		1		
		OS-II/1/12	OS-II/1/11 - OS-II/1/12	35	39		14	35	1			1									1		1		
		OS-II/1/13	OS-II/1/12 - OS-II/1/13	34	38		14	34	1			1									1		1		
		Suma obwodu	360	0	412	0	174	360	13	0	5	8	0	0	0	0	0	0	9	4	0	0	13		
	OS-II/2	OS-II/2/01	OS-II/2/01 - OS-II/2/02	7	11		13	7	1					1							1		1		
		OS-II/2/02	OS-II/2/02 - OS-II/2/03	16	20		13	16	1					1							1		1		
		OS-II/2/03	SOK-II - OS-II/2/03	3	7		13	3	1					1							1		1		
		OS-II/2/04	OS-II/2/03 - OS-II/2/04	33	37		13	33	1					1							1		1		
		OS-II/2/05	OS-II/2/04 - OS-II/2/05	32	36		13	32	1					1							1		1		
		OS-II/2/06	OS-II/2/05 - OS-II/2/06	31	35		13	31	1					1							1		1		
			Suma obwodu	122	0	146	0	78	122	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	6	
	OS-II/3	OS-II/3/01	OS-II/3/01 - OS-II/3/02	39	43		13	39	1					1							1		1		
		OS-II/3/02	OS-II/3/02 - OS-II/3/03	37	41		13	37	1					1							1		1		
		OS-II/3/03	OS-II/3/03 - OS-II/3/05	11	15		13	11	1					1							1		1		
		OS-II/3/04	OS-II/3/03 - OS-II/3/04	33	37		13	33	1					1							1		1		
OS-II/3/05		OS-II/3/05 - OS-II/3/06	19	23		13	19	1					1							1		1			
OS-II/3/06		SOK-II - OS-II/3/01	47	51		13	47	1					1							1		1			
OS-II/3/07		OS-II/3/06 - OS-II/3/07	36	40		13	36	1					1							1		1			
OS-II/3/08		OS-II/3/07 - OS-II/3/08	35	39		13	35	1					1							1		1			
OS-II/3/09		OS-II/3/08 - OS-II/3/09	35	39		13	35	1					1							1		1			
		Suma obwodu	292	0	328	0	117	292	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	9		
ZA-II/1	ZA-II/1/01	SOK-II - ZA-II/1/01	34	38		34																			
	ZA-II/1/02	ZA-II/1/01 - ZA-II/1/02	9	13		9																			
	ZA-II/1/03	ZA-II/1/02 - ZA-II/1/03	42	46		42																			
	ZA-II/1/04	ZA-II/1/03 - ZA-II/1/04	15	19		15																			
	Suma obwodu	100	0	0	116	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ZA-II/2	ZA-II/2/01	SOK-II - ZA-II/2/01	9	13		9																			
	ZA-II/2/02	ZA-II/2/01 - ZA-II/2/02	11	15		11																			
	ZA-II/2/03	ZA-II/2/02 - ZA-II/2/03	34	38		34																			
	ZA-II/2/04	ZA-II/2/03 - ZA-II/2/04	10	14		10																			
	Suma obwodu	64	0	0	80	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SOK-III	OS-III/1	OS-III/1/01	SOK-III - OS-III/1/01	15	19		13	15	1					1							1		1		
		OS-III/1/02	OS-III/1/01 - OS-III/1/02	32	36		9	32		1											1		1		
		OS-III/1/03	OS-III/1/02 - OS-III/1/03	36	40		13	36	1					1							1		1		
		OS-III/1/04	OS-III/1/02 - OS-III/1/04	18	22		9	18		1											1		1		
			Suma obwodu	101	0	117	0	44	101	2	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	4	
	OS-III/2	OS-III/2/01	SOK-III - OS-III/2/01	27	31		13	27	1												1		1		
		OS-III/2/02	OS-III/2/01 - OS-III/2/02	40	44		13	40	1					1							1		1		
			Suma obwodu	67	0	75	0	26	67	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	
	ZA-III/1	ZA-III/1/01	SOK-III - ZA-III/1/01	41	45		41																		
		ZA-III/1/02	ZA-III/1/01 - ZA-III/1/02	7	11		7																		
			Suma obwodu	48	0	0	56	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		ZA-III/2	ZA-III/2/01	SOK-III - ZA-III/2/01	12	16		12																	
	ZA-III/2/02	ZA-III/2/01 - ZA-III/2/02	7	11		7																			
	Suma obwodu	19	0	0	27	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SOK-IV	OS-IV/1	OS-IV/1/01	SOK-IV - OS-IV/1/01	11	15		9	11		1										1		1			
		OS-IV/1/02	OS-IV/1/01 - OS-IV/1/02	19	23		9	19		1										1		1			
		OS-IV/1/03	OS-IV/1/02 - OS-IV/1/03	22	26		13	22	1					1						1		1			
		OS-IV/1/04	OS-IV/1/02 - OS-IV/1/04	51	55		13	51	1					1						1		1			
			Suma obwodu	103	0	119	0	44	103	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4		
	OS-IV/2	OS-IV/2/01	SOK-IV - OS-IV/2/01	24	28		13	24	1					1						1		1			
		OS-IV/2/02	OS-IV/2/01 - OS-IV/2/02	41	45		13	41	1					1						1		1			
			Suma obwodu	65	0	73	0	26	65	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2		
	ZA-IV/1	ZA-IV/1/01	SOK-IV - ZA-IV/1/01	8	12		8																		
		ZA-IV/1/02	ZA-IV/1/01 - ZA-IV/1/02	8	12		8																		
			Suma obwodu	16	0	0	24	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		ZA-IV/2	ZA-IV/2/01	SOK-IV - ZA-IV/2/01	49	53		49																	
	ZA-IV/2/02	ZA-IV/1/02 - ZA-IV/2/02	6	10		6																			
	Suma obwodu	55	0	0	63	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SOK-V	OS-V/1	OS-V/1/01	SOK-V - OS-V/1/01	15	19		13	15	1					1						1		1			
		OS-V/1/02	OS-V/1/01 - OS-V/1/02	43	47		13	43	1					1						1		1			
			Suma obwodu	58	0	66	0	26	58	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2		
		OS-V/2/01	SOK-V - OS-V/2/01	19	23		13	19	1					1						1		1			
		OS-V/2/02	OS-V/2/01 - OS-V/2/02	33	37		9	33		1										1		1			
		OS-V/2/03	OS-V/2/02 - OS-V/2/03	26	30		11	26		1				1						1		1			
	OS-V/2/04	OS-V/2/03 - OS-V/2/04	17	21		13	17	1					1							1		1			
		OS-V/2/05	OS-V/2/03 - OS-V																						

