

Rodzaj opracowania	Projekt Wykonawczy		
Nazwa inwestycji:	Przebudowa drogi powiatowej Bładzim - Drzycim - Laskowice - ETAP 3		
Adres inwestycji:	Województwo Kujawsko-Pomorskie, powiat świecki, DP 1046C Obręb Krąplewice: 2/1; 2/2; 5; 12/2; 12/124; 103; 104/2; 17; 125; Obręb Lipno: 30; 13;		
Inwestor:	Powiat Świecki ul. Gen. Józefa Hallera 9 86-100 Świecie		
Jednostka projektowa:	LAPIS Artur Kamiński ul. Igrzyskowa 1/46 85-796 Bydgoszcz		
Branża / przedmiot opracowania:	Branża elektryczna Demontaż oświetlenia		
Data opracowania:	13.05.2019 r.		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY Branża teletechniczna:			
Funkcja	Imię nazwisko	Specjalność; nr uprawnień	Podpis
Projektant:	inż. Grzegorz Chrapkowski	285/72 Bg	
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Tuleja	KUP/0161/POOE/08	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis techniczny

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.4. Zasilanie oświetlenia terenu
- 1.5. Szafka oświetleniowa SOU
- 1.6. Oświetlenie uliczne
- 1.7. Szczegóły układania kabli
- 1.8. Ochrona od porażień
- 1.9. Demontaż istniejącego oświetlenia ulicznego

2. Zestawienie montażowe

3. Zestawienie demontażowe

4. Obliczenia techniczne

5. Uwagi końcowe

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

E-01 – Plan zagospodarowania terenu – skala 1:500

E-02 – Schemat szafki SOU

E-03 – Schemat oświetlenia

E-04 – Schemat likwidacji istniejącego oświetlenia

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej dla tematu „Przebudowa drogi powiatowej Błędzim - Drzycim - Laskowice - ETAP 3” nr ew. działek: 2/1, 2/2, 5, 12/2, 12/124, 103, 104/2, 17, 125 obręb ew. Krąplewice nr ew. działek: 30, 13 obręb ew. Lipno.

Wszystkie nazwy własne elementów budowlanych, systemów urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą kosztów zwiększenia inwestycji ani zmieniać idei projektu. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Architekta, Inwestora i Inspektora Nadzoru. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynacją międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów osprzętowych instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego ich wykonania i zapewnienia pełnej funkcjonalności.

1.2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o. nr 10007/2019/OD1/ZR6 z dnia 01.03.2019
- wizja lokalna na terenie inwestycji,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicznego.

1.4. Zasilanie oświetlenia terenu

Oświetlenie terenu należy zasilic z złącza kablowo-pomiarowego wybudowanego w ramach umowy przyłączeniowej przez zakład elektroenergetyczny. Projekt i budowa przyłącza wg oddzielnego postępowania administracyjnego. Z złącza kablowego do projektowanej szafki oświetlenia ulicznego SOU wyprowadzić zalicznikową linię kablową typu YAKY 4x16mm² długości 3m. Szafkę SOU umieścić obok złącza kablowo-pomiarowego.

1.5. Szafka oświetleniowa SOU

Szafkę wykonać jako wolnostojącą na fundamencie prefabrykowanym. Szafkę należy wykonać w II klasie izolacji/IP44. Wewnątrz szafki należy umieścić rozłącznik główny, wyłączniki nadprądowe, lampki kontrolne, zegar astronomiczny, styczniki, przełączniki trybu pracy, wyłącznik różnicowoprądowy. Drzwiczki szafki powinny być zamykane na klucz.

Zegar astronomiczny służy do załączania i wyłączania oświetlenia zgodnie z dobowymi, astronomicznymi punktami zachodu i wschodu słońca. Zegar na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania samoczynnie wyznacza dobowe, czasowe punkty załączenia i wyłączenia styku zegara zgodne z astronomicznymi czasami wschodu i zachodu słońca. Czasowe punkty załączeń i wyłączeń mogą być konfigurowane przez użytkownika za pomocą przesunięcia godzinowego i korekcji czasu, tzn. istnieje możliwość przyspieszenia lub opóźnienia programowych punktów załączenia i wyłączenia (osobno punktu załączenia i osobno punktu wyłączenia) w stosunku do zachodu i wschodu słońca.

1.6. Oświetlenie uliczne

Oświetlenie terenu zaprojektowane zastało na oprawach typu np. LED STREETPARK NEW LED PREMIUM HE 5000LM STREET-M E IP65 21 757 z źródłem LED 36W na słupach stalowych, ocynkowanych 8m np. ustawionych na fundamencie prefabrykowanym 30x30x150. Końcówka słupa o średnicy 60mm. Na

słupach montować wysięgniki długości 0,5m i kącie 15°. Wnęki do zabudowy przyłączy w słupach oświetleniowych należy zamykać drzwiczkami wyposażonymi w klucz. Oprawy oświetleniowe wewnątrz słupów podłączać kablami YKYżo 3x1,5mm². We wnękach słupów umieścić złącza słupowe IZK, w fazie lampy bezpieczniki D01 4A gF.

1.7. Szczegóły układania kabli

Trasy ułożenia kabli oświetleniowych i zasilających pokazano na planie zagospodarowania. Kable należy układać na głębokości 0.7 m lub na głębokości 1 m (pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu kołowego) licząc od istniejących poziomów terenu w warstwach piasku 2x10cm. Jako osłonę ostrzegawczą przed uszkodzeniami mechanicznymi kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi stosować folię koloru niebieskiego. Pod nawierzchniami przewidzianymi dla ruchu kołowego lub na skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem podziemnym terenu kable układać w rurach ochronnych. Pod istniejącymi drogami przejścia wykonać w przeciskach kablowych rurą SRS 110. W przypadku równoległego układania kabli we wspólnym wykopie zachować między nimi odległość min. 10cm. Kable wzdłuż trasy zaopatrzyć w oznaczniki typu „ASTE”: na końcach, w miejscach zmiany przebiegu i na trasie w odstępach, co 10 m/b. Roboty kablówkowe wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125.

1.8. Ochrona od porażeń

Projektowane urządzenia nn przystosowano do pracy w układzie TN-C-S. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenie zasilania przez urządzenia zabezpieczające przeciążeniowo-zwarciove w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 0,2sek. We wnękach słupów przewody ochronne PE przyłączyć do zacisku uziemiającego słupa. Uziomy szpilkowe przy szafce oświetleniowej i wskazanych słupach wykonać z prętów miedziowanych 3/4” długości 3m.

1.9. Demontaż istniejącego oświetlenia ulicznego

Istniejące oświetlenie skrzyżowania należy zdemontować. Likwidacji podlegają cztery końcowe słupy linii oświetleniowej (dwa słupy typu ŻN, jeden słup wirowany końcowy z oprawą oświetleniową, jeden słup wirowany narożny z oprawą oświetleniową oraz linia napowietrzna długości około 126m). Demontowany materiał przekazać właścicielowi.

2. Zestawienie montażowe

1. Kabel typu YAKY 4x16mm ²	3m
2. Kabel typu YAKY 5x16mm ²	466m
3. Rura ochronna DVR75	3m
4. Rura ochronna SRS110	38m
5. Folia ochronna niebieska	370m
6. Słup oświetleniowy 8m	13 szt.
7. Fundament prefabrykowany	13 szt.
8. Wysięgnik 0,5m	13 szt.
9. Oprawa LED STREETPARK NEW LED PREMIUM HE 5000LM	13 szt.
10. Tabliczka bezpiecz. (złącza IZK) + bezp. 4A	13 kpl
11. Przewód YKYżo 3x2,5mm ²	117 m
12. Przewód DYżo 6,0mm ²	13 szt.
13. Bednarka Fe/Zn 25x4	24 m
14. Pręt stalowy ocynkowany 3/4” 3m	8 szt.
15. Oznaczniki kablówkowe	kpl-1
16. Piasek na podsypkę	15 m ³

3. Zestawienie demontażowe

1. Słup ŻN	2 szt.
------------	--------

2. Słup wirowany	2 szt.
3. Linia napowietrzna	126m
4. Oprawa oświetleniowa z wysięgnikiem	2 szt.

4. Obliczenia techniczne

Zestawienie mocy dla istniejącej SOU

- projektowany obwód nr 1
6 proj. oprawy oświetleniowe po 40W
Po = 6×40W = 240 W
Io = 0,35A Ir = 0,71A k=2
dobieram zabezpieczenie obwodowe C6A
- projektowany obwód nr 2
7 proj. oprawy oświetleniowe po 40W
Po = 7×40W = 280 W
Io = 0,41A Ir = 0,82A k=2
dobieram zabezpieczenie obwodowe C6A
- moc zainstalowana w projektowanej SOU wynosi
Po = 0,82 kW
Io = 0,77 A
Ir = 1,53 A k=2
- zabezpieczenie przedlicznikowe C10A

Obliczenie spadku napięcia w linii zasilającej SOU od istniejącego złącza kablowego dla YAKY 4×16mm² l= 3m
Po= 0,82 kW

$$\Delta U = \frac{1,1 \times 100 \times P_0 \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{1,1 \times 100 \times 0,82 \times 3}{33 \times 16 \times 400^2} = 0,01\%$$

Obliczenie spadku napięcia w obwodach oświetlenia:

$$\Delta U = \frac{1,1 \times 200 \times \sum(P \times l)}{\gamma \times S \times U^2}$$

- do oprawy oświetleniowej nr S2/3/1 - (**obwód nr 2 – faza L1**)
(najdłuższy obwód)

$$\Delta U = \frac{1,1 \times 200 \times (22 \times 120 + 87 \times 80 + 41 \times 40)}{33 \times 16 \times 230^2} = 0,09\%$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

Ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna jeżeli rezystancja uziemienia będzie mniejsza od:

$$R_U \leq \frac{U_L}{\Delta I_A} = \frac{50}{0,03} = 166,6\Omega$$

10 ≤ 166,6Ω → **Warunek spełniony**

5. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

Wszystkie instalacje należy wykonać kablami na napięcie 1kV. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzenie.

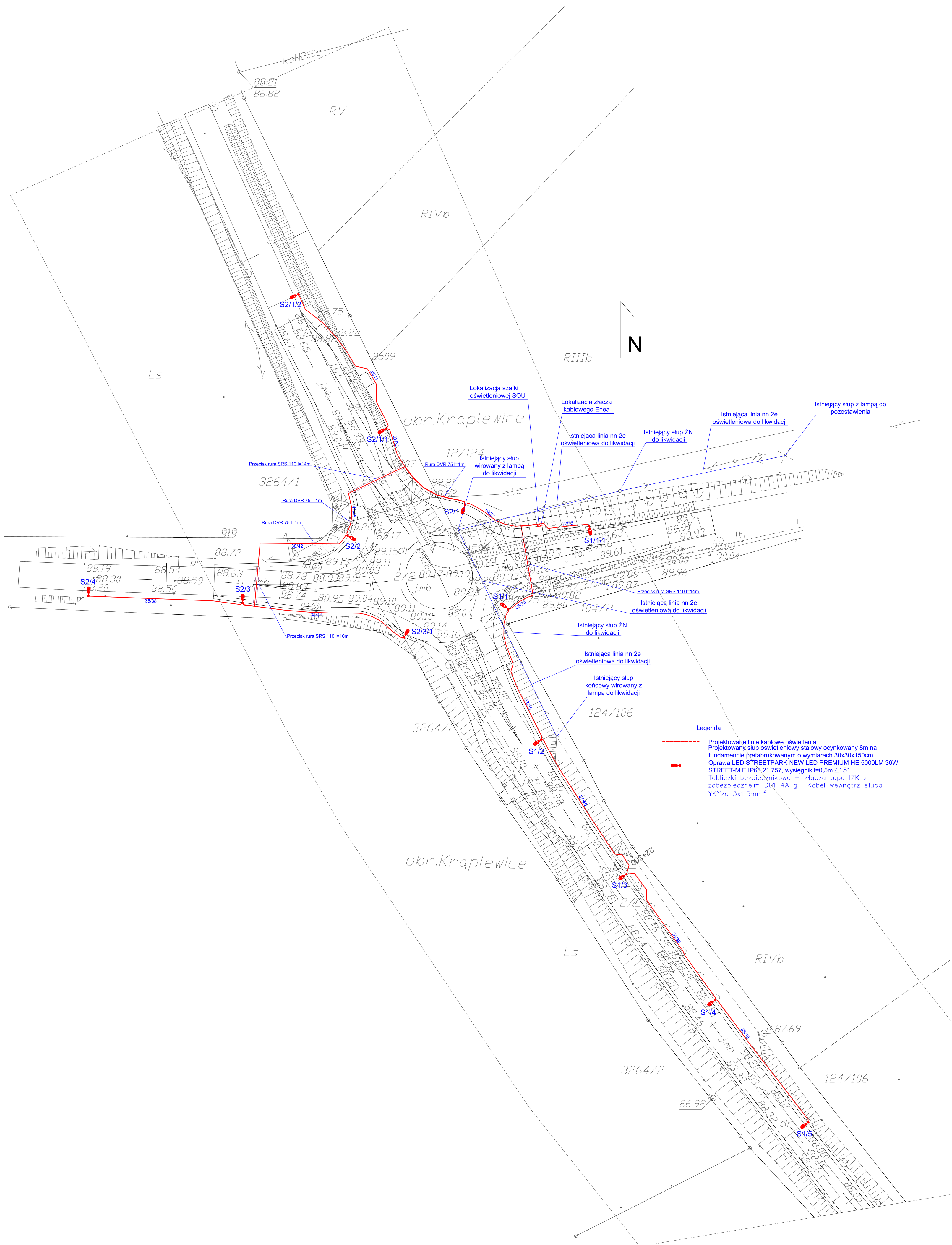
Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące

podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.


Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji inspektora nadzoru.

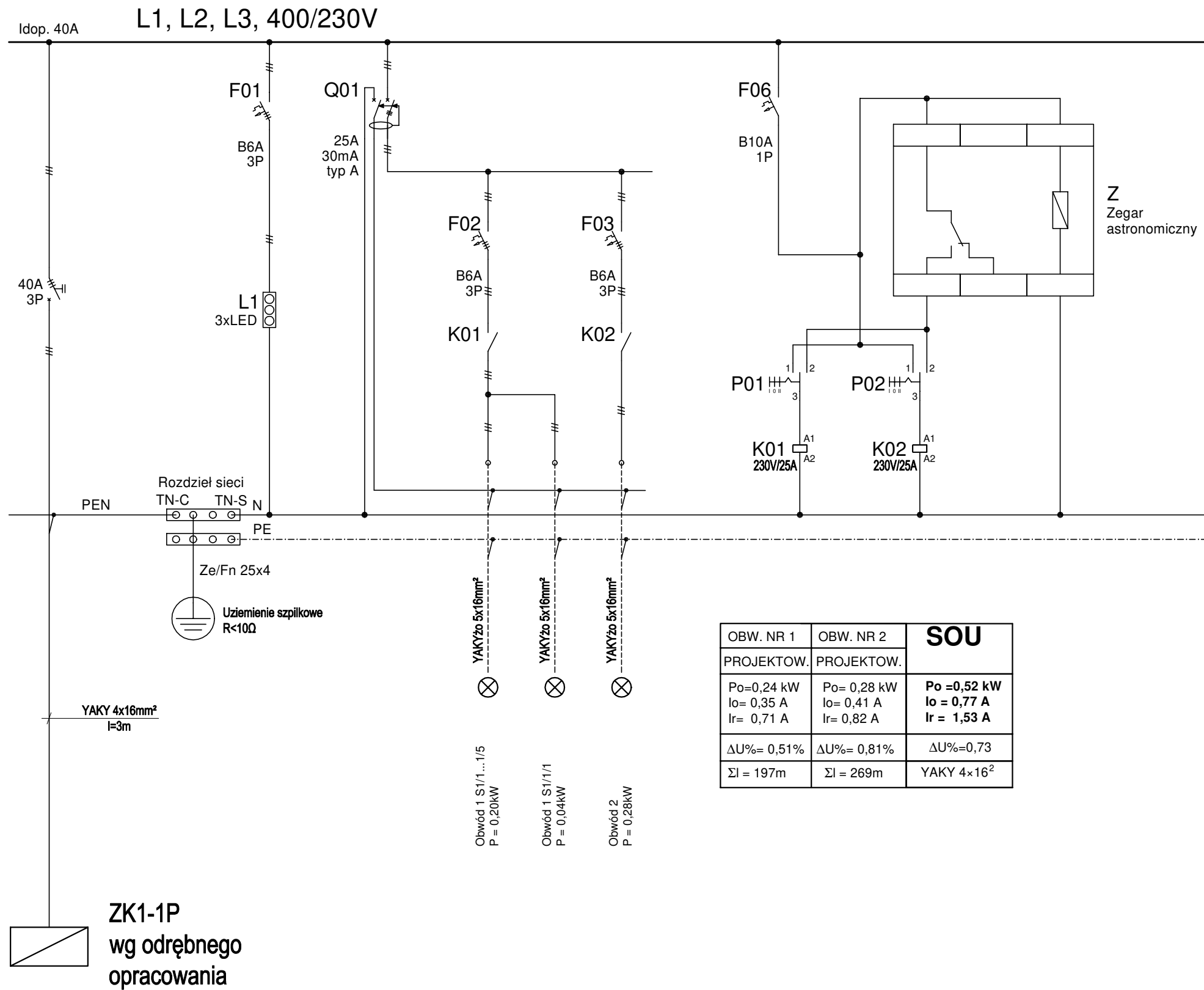
Bydgoszcz maj 2019r.

inż. Grzegorz Chrapkowski



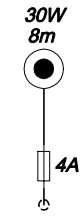
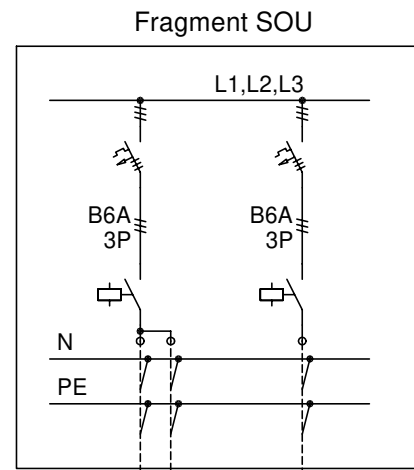
UKŁAD SIECI TN-C-S
Ochrona od porażień:
Samoczynne wyłączenie zasilania

		LAPIS Artur Kamiński ul. Igryskowa 1/46 85-796 Bydgoszcz	
INWESTYCJA	Przebudowa drogi powiatowej Błądzim - Drzycim - Laskowice - ETAP 3		
LOKALIZACJA	nr ew. działek: 2/7, 2/2, 5, 12/2, 12/124, 103, 104/2, 17, 125 Odręb ew. Kraplewice nr ew. działek: 30, 13 Odręb ew. Lipno		
INWESTOR	Powiat Świecki ul. Gen. Józefa Hallera 9 85-100 Świecie		
ZESPÓŁ AUTORSKI	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI
	Projektant:	Grażgorz Chrapkowski	285/72 Bg
	Sprawdzający:	Piotr Tuleja	KUP/0161/POCE/08
NAZWA RYSUNKU	Plan zagospodarowania terenu		
STADIUM	PW	SKALA:	NR RYS.:
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	1:500	E-01
DATA	13.05.2019		

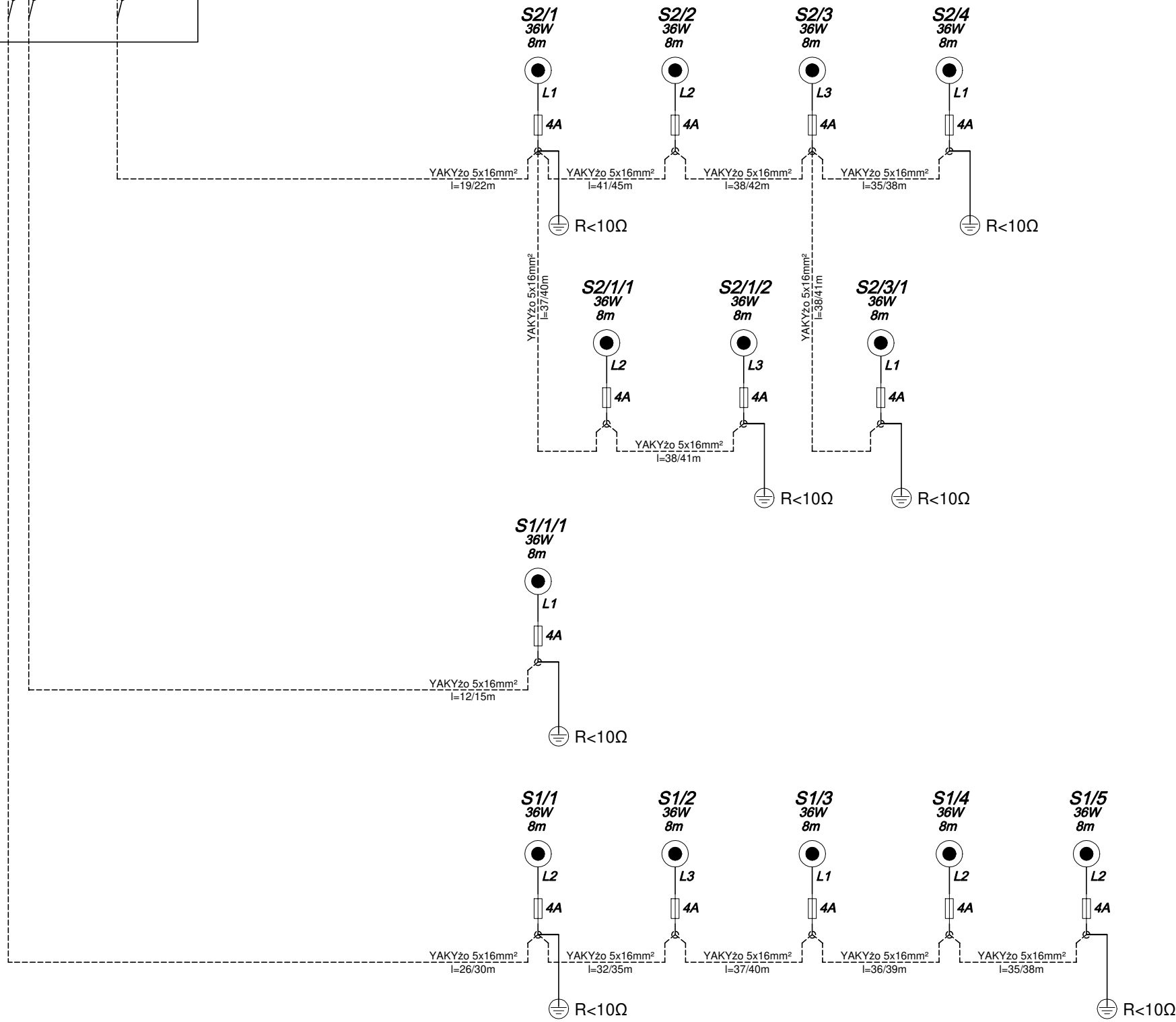


UKŁAD SIECI TN-C-S Ochrona od porażień: Samoczynne wyłączenie zasilania

		LAPIS Artur Kamiński ul. Igrzyskowa 1/46 85-796 Bydgoszcz		
		INWESTYCJA Przebudowa drogi powiatowej Błądzim - Drzycim - Laskowice - ETAP 3		
LOKALIZACJA		nr ew. działek: 2/1, 2/2, 5, 12/2, 12/124, 103, 104/2, 17, 125 Obręb ew. Krąplewice nr ew. działek: 30, 13 Obręb ew. Lipno		
INWESTOR		Powiat Świecki ul. Gen. Józefa Hallera 9 86-100 Świecie		
ZESPÓŁ AUTORSKI	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
	Projektant:	Grzegorz Chrapkowski	285/72 Bg	
	Sprawdzający:	Piotr Tuleja	KUP/0161/POOE/08	
	Opracowanie:	Grzegorz Gierszewski		
NAZWA RYSUNKU		Schemat szafki SOU		
STADIUM	PW	SKALA:	NR RYS.:	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		E-02	
DATA	13.05.2019			

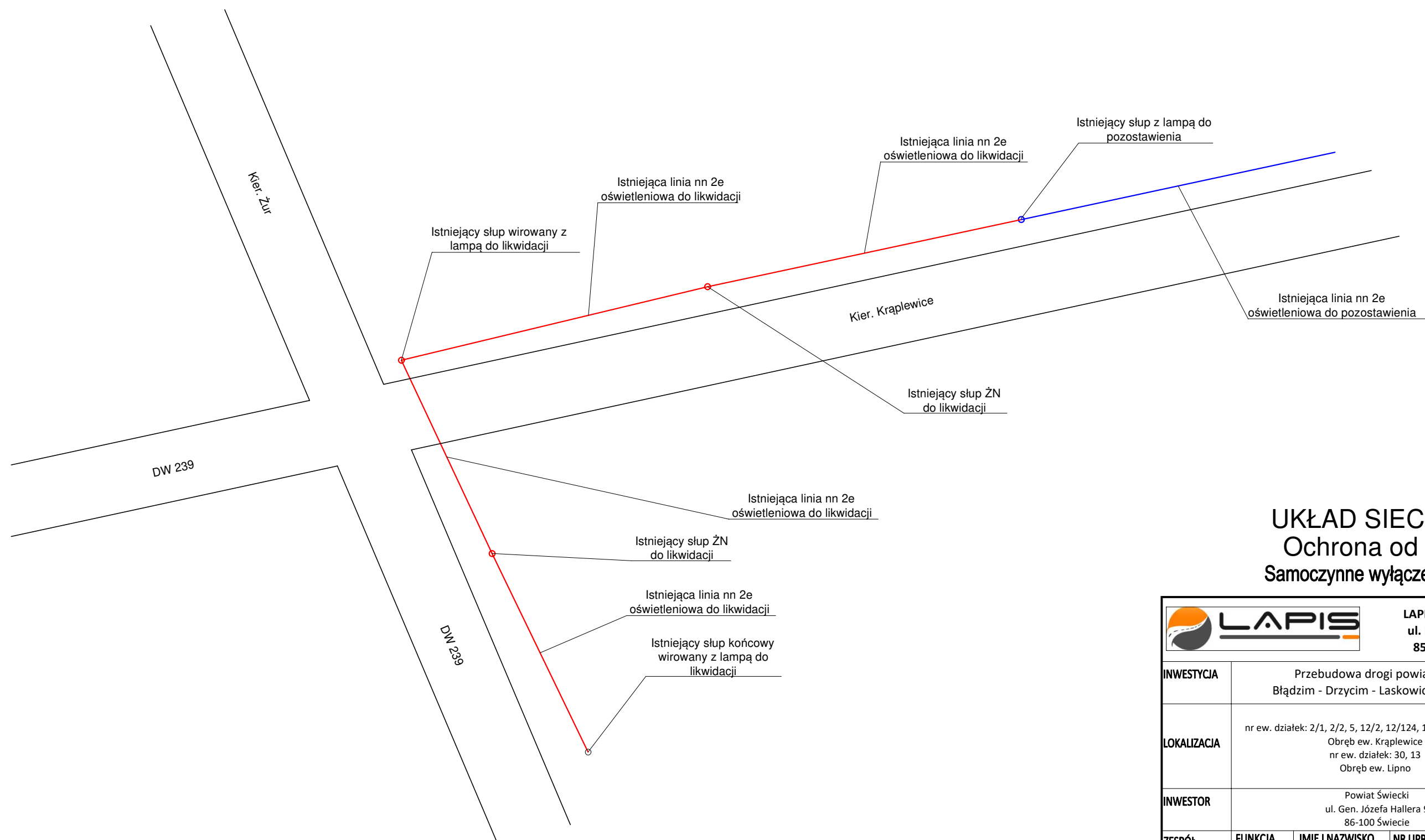


Projektowany słup oświetleniowy stalowy ocynkowany 8m na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach 30x30x150cm.
 Oprawa LED STREETPARK NEW LED PREMIUM HE 5000LM 36W STREET-M E IP65 21 757, wysięgnik l=0,5m ∠ 15°
 Tabliczki bezpiecznikowe - złącza typu IZK z zabezpieczeniem D01 4A gF.
 Kabel wewnątrz słupa YKYżo 3x1,5mm²
 UWAGA:
 Na planie podano odległości pomiędzy poszczególnymi słupami oraz długość kabla oświetleniowego w.g. następujących oznaczeń 42/48
 - w liczniku podano odległość między słupami oświetleniowymi
 - w mianowniku podano długość kabla oświetleniowego




UKŁAD SIECI TN-C-S Ochrona od porażień: Samoczynne wyłączenie zasilania

		LAPIS Artur Kamiński ul. Igrzyskowa 1/46 85-796 Bydgoszcz		
		INWESTYCJA: Przebudowa drogi powiatowej Błądzim - Drzycim - Laskowice - ETAP 3		
LOKALIZACJA: nr ew. działek: 2/1, 2/2, 5, 12/2, 12/124, 103, 104/2, 17, 125 Obręb ew. Krąplewice nr ew. działek: 30, 13 Obręb ew. Lipno		INWESTOR: Powiat Świecki ul. Gen. Józefa Hallera 9 86-100 Świecie		
ZESPÓŁ AUTORSKI	FUNKCJA: Projektant:	IMIĘ I NAZWISKO: Grzegorz Chrapkowski	NR UPRAWNIENI: 285/72 Bg	PODPIS:
	Sprawdzający:	Piotr Tuleja	KUP/0161/POOE/08	
	Opracowanie:	Grzegorz Gierszewski		
NAZWA RYSUNKU:		Schemat oświetlenia		
STADIUM: PW	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	SKALA:	NR RYS.: E-03	
DATA: 13.05.2019				



UKŁAD SIECI TN-C-S
Ochrona od porażień:
Samoczynne wyłączenie zasilania

		LAPIS Artur Kamiński ul. Igrzyskowa 1/46 85-796 Bydgoszcz		
		INWESTYCJA: Przebudowa drogi powiatowej Błądzim - Drzycim - Laskowice - ETAP 3		
LOKALIZACJA: nr ew. działek: 2/1, 2/2, 5, 12/2, 12/124, 103, 104/2, 17, 125 Obręb ew. Krąplewice nr ew. działek: 30, 13 Obręb ew. Lipno		INWESTOR: Powiat Świecki ul. Gen. Józefa Hallera 9 86-100 Świecie		
ZESPÓŁ AUTORSKI	FUNKCJA: Projektant:	IMIĘ I NAZWISKO: Grzegorz Chrapkowski	NR UPRAWNIENI: 285/72 Bg	PODPIS:
	Sprawdzający:	Piotr Tuleja	KUP/0161/POOE/08	
	Opracowanie:	Grzegorz Gierszewski		
NAZWA RYSUNKU:		Schemat likwidacji istniejącego oświetlenia		
STADIUM:	PW	SKALA:	NR RYS.: E-04	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA			
DATA:	13.05.2019			