

PROJEKT BUDOWLANO I WYKONAWCZY

Nazwa obiektu: Przebudowa ul. Jaśminowej w Rynie.

Oświetlenie uliczne.

Adres obiektu: Ryn, ul. Jaśminowa.

Nr działek: Obręb 1; dz. nr 224/3, 188/7, 188/24.

Inwestor: Gmina Ryn, ul. Świerczewskiego 2, 11-520 Ryn

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

OPIS TECHNICZNY	2
OBLICZENIA TECHNICZNE	3
ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	5
RYSUNKI	6
INFORMACJA BIOZ	8

OŚWIADCZENIE:

Projekt został opracowany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, ustaleniami określonymi w miejscowym planie zagospodarowania terenu, obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jednostka projektowa: **PROJEKT** Jan Kondak 11-500 Giżycko, AL. Wojska Polskiego 16A.

Projektant:

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicy Jaśminowej w Rynie, obejmujący:

- budowę linii zasilającej YAKY 4x25, dł. 19m;
- budowę szafki podziałowej SO-R, 1kpl;
- budowę linii kablowych oświetleniowych YAKY 4x25, dł. 222m;
- budowę latarni na słupach aluminiowych o wys. 5m , oprawa z panelem LED 24W – 8kpl.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Warunki przyłączenia oświetlenia i wytyczne budowy wydane przez Inwestora;
- Zgoda PGE Dystrybucja na rozbudowę obwodu oświetleniowego;
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA.

- Napięcie robocze.....230/400 V, 50 Hz
- Ochrona przy uszkodzeniusamoczynne wyłączanie zasilania
- Moc przyłączeniowa projektowanego oświetlenia..... 248W
- Dopuszczalny spadek napięcia..... $\Delta u < 4\%$
- Układ pomiarowy..... istniejący w szafce oświetleniowej SOU

4. STAN ISTNIEJĄCY.

Ulica Jaśminowa nie posiada oświetlenia drogowego. Na wysokości dz. nr 188/15 znajduje się słup oświetleniowy rozkraczny z oprawą WSL 870. Słup zasilony jest przewodami 2xAL25 z poprzedzającego go słupa narożnego linii napowietrznej 4xAL70+2xAL25 ze stacji transf. 8-1121. Tor oświetleniowy tej linii wyprowadzony jest z szafki oświetleniowej SOU zlokalizowanej przy stacji 8-1121.

Według informacji RE Elk moc przyłączeniowa szafki wynosi 4kW przy zabezpieczeniu 1f 20A.

Na omawianym terenie poza urządzeniami elektroenergetycznymi występują także sieci wod-kan, oraz telekomunikacyjne.

5. STAN PROJEKTOWANY.

- Szafka oświetleniowa podziałowa.

Rozdzielnica SU-R zostanie ustawiona przy istniejącym słupie narożnym linii napowietrznej nn.

Celem budowy szafki jest umożliwienie działań eksploatacyjnych bez konieczności uzyskania zgody operatora sieci. Szafka zawiera – rozłącznik bezpiecznikowy wielkości 00/1p z wkładkami topikowymi 10A/gG. Obudowa rozdzielnic z estrodurowa na prefabrykowanym fundamencie, IP44, IK10, FH-25, a klasa ochronności – II. Obudowa musi być odporna na UV i abrazję. Po otwarciu drzwi min. IP20.

Wyposażenie rozdzielnic zgodnie ze schematem. Szafka zostanie zasilona kablem YAKY 4x25 z toru oświetleniowego linii napowietrznej:

- W ziemi kabel układać w rurach HDPE dwuściennych \varnothing 50 o sztywności obwodowej min. 11,0 kN/m², koloru niebieskiego (z oznaczeniem trasy folią), zgodnie z normą N SEP-E-004: 2014.
- Na słupie do wysokości 2m kabel chronić rurą osłonową HDPE \varnothing 50 odporną na promieniowanie UV.
- Miejsce rozizolowania kabla chronić głowiczką termokurczliwą AK4.
- Wyjście kabla z rury uszczelnić kształtką termokurczliwą „end-cup”.
- W miejscu przyłączenia kabla do przewodów linii napowietrznej zamontować ochronniki od przepięć, zgodne ze standardami technicznymi operatora sieci.

Zgodnie z warunkami podanymi przez inwestora szafka pozostaje bez zmiany.

- Linie kablowe

Projektowane linie oświetleniowe wykonać kablem YAKY 4x25. Kable na całej długości należy układać w rurach HDPE dwuściennych \varnothing 50 o sztywności obwodowej min. 11,0 kN/m², koloru niebieskiego (z oznaczeniem trasy folią), zgodnie z normą N SEP-E-004: 2014. Kabel w rurze osłonowej może być ułożony bezpośrednio w gruncie, bez piasku, jednak grunt rodzimy nie może zawierać gruzu, korzeni, kamieni, itp. Pod utwardzonymi chodnikami kable oświetleniowe można układać na głębokości 50 cm. Przy słupach oświetleniowych, mufach i szafkach rozdzielczych pozostawić zapas kabla dł. 1,5 m.

- Latarnie
Latarnie należy przyłączać symetrycznie do każdej żyły kabla, zachowując symetryczne obciążenie obwodu.

Budowa latarni:

- słup aluminiowy anodowany na kolor INOX lub inny wskazany przez inwestora, bez wysięgnika o wysokości 5,0m i średnicy przy podstawie \varnothing 120 mm na fundamencie prefabrykowanym B-50 z wnęką umożliwiającą montaż tabliczki bezpiecznikowej;
- oprawa wyposażona w panel LED, min. strumień oprawy 2800lm, max. moc z uwzględnieniem wszystkich strat – 31W, IP66;
- zabezpieczenie oprawy we wnęce słupów - złącza o II kl. ochronności, IP54 z wkładką 6A/gG;
- połączenie oprawy z zabezpieczeniem - YDYżo 3x1,5/750V.

UWAGA: Wszystkie latarnie muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 12767.

- sterowanie.
Układ sterowania pozostaje bez zmian i jest zrealizowany w istniejącej szafce oświetleniowej SOU.

6. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ.

Zasilacz oprawy oświetleniowej musi być wyposażona w odpowiedni ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED. Ochronniki od przepięć klasy II w szafce SOU pozostają poza zakresem niniejszego projektu. Zaleca się ocenę ich stanu technicznego i ewentualną wymianę na nowe.

7. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Ochrona podstawowa zostanie zapewniana przez izolację podstawową części czynnych. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu w sieciach nn przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania po czasie nie dłuższym niż 5s. Układ sieciowy w obwodach oświetlenia TN-C. We wnękach słupów przewód PEN należy przyłączyć do zacisku ochronnego (uziemiającego) słupa i dokonać rozdziału na ochronny PE i neutralny N. Przewód PE przyłączyć do zacisku ochronnego oprawy.
W słupie krańcowym L8 wykonać dodatkowe uziemienie przewodu PEN. Przyjęto uziom prętowy pomiedziowany Φ 14,2 dł. 6m.

8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

9. UWAGI KOŃCOWE:

- inwestor musi przestrzegać postanowień zawartych w decyzjach, opiniach, uzgodnieniach, warunkach przyłączenia, itp. załączonych do projektu budowlanego;
- wszystkie przewody, kable, aparaty i urządzenia elektryczne muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego do stosowania w budownictwie;
- po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy wykonać sprawdzenia wg PN-HD 60364-6.

OBLICZENIA TECHNICZNE.

1. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ.

Obciążenie szafki SO-1320 po projektowanej rozbudowie wzrośnie o moc:

$$P_B = 8 \times 31W = 248W, \text{ stąd prąd obciążenia } I_B = \frac{248}{230 \cdot 0,93} = 1,16 \text{ A}$$

do powyższego obciążenia przyjęto:

- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w szafce SOU pozostaje bez zmiany
- kabel obwodów oświetleniowych: YAKY 4x25mm² o $I_z = 80A$

$$(\text{PN-IEC 30364-5-523, tab. 52-C1 kolumna 7}) \text{ oraz } I_z \geq \frac{1,6 \cdot 16}{1,45} = 17,65 \text{ A}$$

Spełnienie warunku $I_z \geq I_B/1,45$ oznacza równocześnie prawidłowy dobór zabezpieczenia przewodów przy zwarcu.

2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA.

Dla projektowanej drogi przyjęto sytuację oświetleniową D3 i klasę oświetleniową S3 dla jezdni i S5 dla ścieżki rowerowej, według PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”. Obliczenia wykonano dla opraw ISKRA LED.

Zalecenia oświetleniowe dla jezdni są następujące: $E_m \geq 7,5 \text{ lx}$; $E_{\min} \geq 1,5 \text{ lx}$

a wyniki z obliczeń są następujące: $E_m = 10,0 \text{ lx}$; $E_{\min} = 3,72 \text{ lx}$

Zalecenia oświetleniowe dla chodników są następujące: $E_m \geq 3 \text{ lx}$; $E_{\min} \geq 0,6$

a wyniki z obliczeń są następujące: $E_m = 4,1 \text{ lx}$; $E_{\min} = 1,6 \text{ lx}$

Obliczenia wykonano przy pomocy programu „Dialux 4”.

3. OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZY USZKODZENIU.

Założono:

- reaktancja systemu $X_s = 0$, moc zwarcia $S_z = \infty$;
- zwarcia w latarni nr L8: YAKY 4x25, dł. 222m,
i zabezpieczenie w SO-R: gG/10A;
- dane układu zasilającego: trafo 160kVA; linia oświetleniowa 1-fazowa YAKXS 4x35 dł. około 10m; 2xYKY 10, ok. 20m; 2xAL25, ok. 60m.

Element pętli zwarcia					Rj[Ω]	Xj[Ω]
1	Transformator	[kVA]	160		0,019	0,041
2	Linia napow.	[m]	60	Al 25	0,069	0,005
3	Linia kablowa	[m]	10	Al 35	0,009	0,001
4	Linia kablowa	[m]	20	Cu 20	0,019	0,000
5	Linia kablowa	[m]	241	Al 25	0,292	0,000

6	R[Ω]	X[Ω]	Z[Ω]	Zs[Ω]	k	Ibn[A]	Ia[A]	Zs*Ia[V]
7	0,796	0,053	0,797	0,877	4,6	10	46	40

Dla $t=5s$ i $U_0=230V$ ochrona od porażeń jest **SKUTECZNA**

4. OBLICZENIA ZWARCIOWE.

Obliczenia przeprowadzono dla zwarcia w projektowanej latarni nr L8 i w SO-R.

Do obliczeń przyjęto parametry układu zasilającego jak w pkt 3 obliczeń.

Największy prąd zwarcia wystąpi przy zwarcu w SO-R i wyniesie:

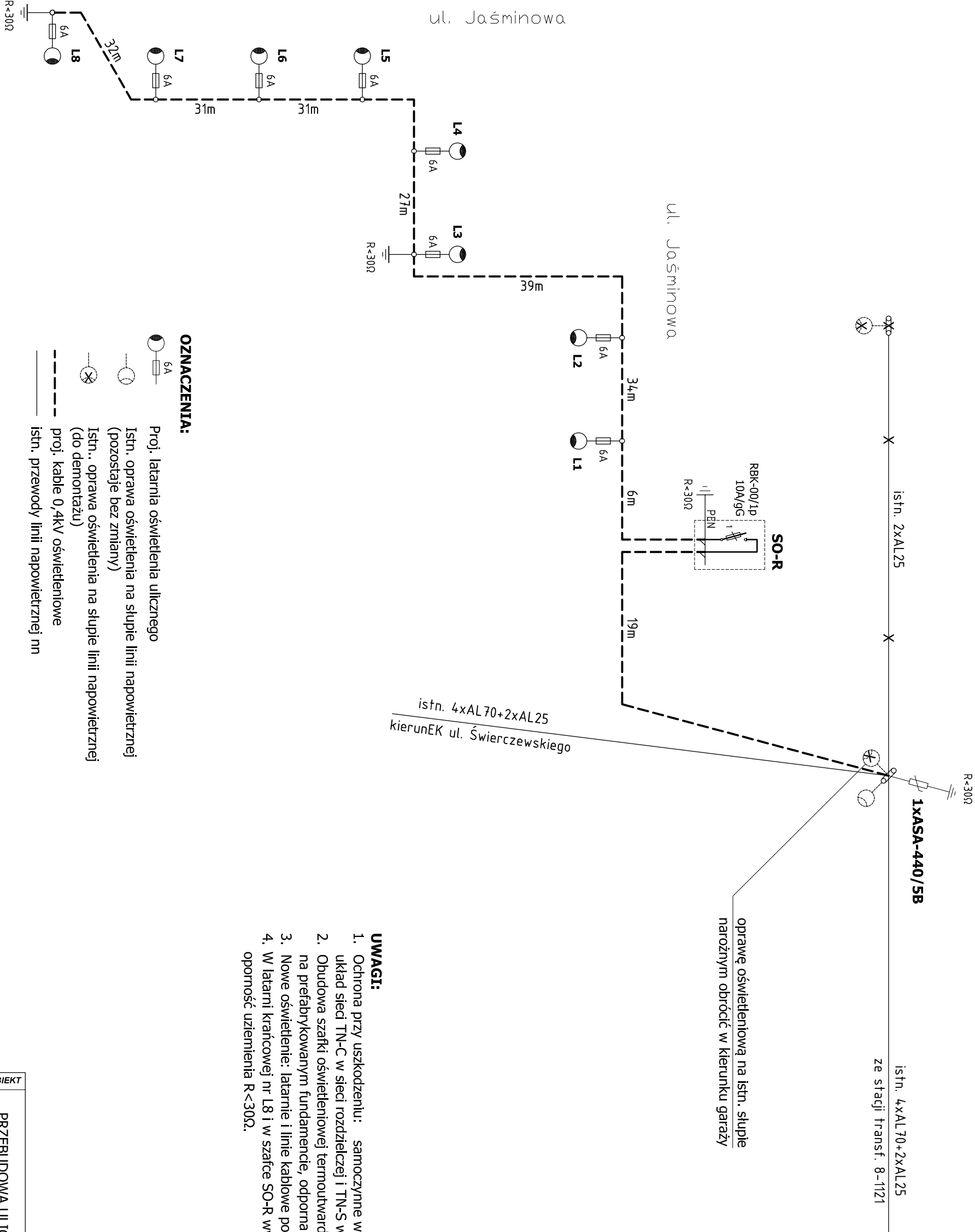
$$I_k'' = \frac{230}{Z_{1f}} = \frac{230}{0,319} = 0,68 \text{ kA}$$

Najmniejszy prąd zwarcia wystąpi przy zwarcu w latarni nr L8 i dla rezystancji przewodów przeliczonej do temperatury 80°C wyniesie:

$$I_k'' = \frac{0,95 \cdot 230}{Z_{1f}} = \frac{0,95 \cdot 230}{0,983} = 0,22 \text{ kA}$$

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana	kg	15,60
2.	Folia z PCW techniczna o gr. 0,3-0,4mm	m2	46,62
3.	Fundament żelb.do słupa stal. wys. do 5,5 m	szt	8,00
4.	Kabel elektroenerg. alum.YAKY 4x 25;0,6/1kV	m	250,64
5.	Końcówka kablowa do zapras. ,2KA 25 mm2	szt	10,00
6.	Ogranicznik przepięć nn ASA 500-5BO	szt	1,02
7.	Opaska kablowa OKi - ociechowana	szt	11,20
8.	Oprawy oświetlenia parkowego do paneli LED	szt	8,00
9.	Ośłona rurowa do kabli, typ BE 50	m	2,60
10.	Ośłona rurowa do kabli, typ DVK 50	m	212,16
11.	-	-	-
12.	Palczatka termokurczliwa AK	szt	1,00
13.	Piaski do betonów zwykłych naturalne	m3	0,18
14.	Płyty chodnikowe beton. 50x50x7 cm -szare	szt	8,00
15.	Przewód kabelkowy miedz. YDY 3x1,5; 750 V	m	45,76
16.	Przewód miedziany LY 16 mm2, 750 V	m	1,00
17.	Ramka do rur RF	szt	3,00
18.	Rura elektroins.PVC karb.giętka 3321 śr.20	m	44,00
19.	Słup oświetl. aluminiowy 5,0m	szt	8,00
20.	Szafka oświetleniowa podziałowa	kpl	1,00
21.	Tabliczka bezp. ośw. zewn. słupowa TB-1	szt	32,00
22.	Tasmy do moc. hakow, COT 37, grub. 0,7 mm + COT 36	m	3,15
23.	Termokurczliwa kształtka uszczelniająca "End-Cap"	szt	1,00
24.	Uchwyt dystansowy typ SO	szt.	7,50
25.	Uchwyt stal. do bednarki uziem. nf. 914 i 915	szt	10,10
26.	Uziomy prętowe GALMAR, ze st. powł. Cu-14,2mm	m	12,48
27.	Zacisk uziemiający śrubowy NK 2442	szt	1,02



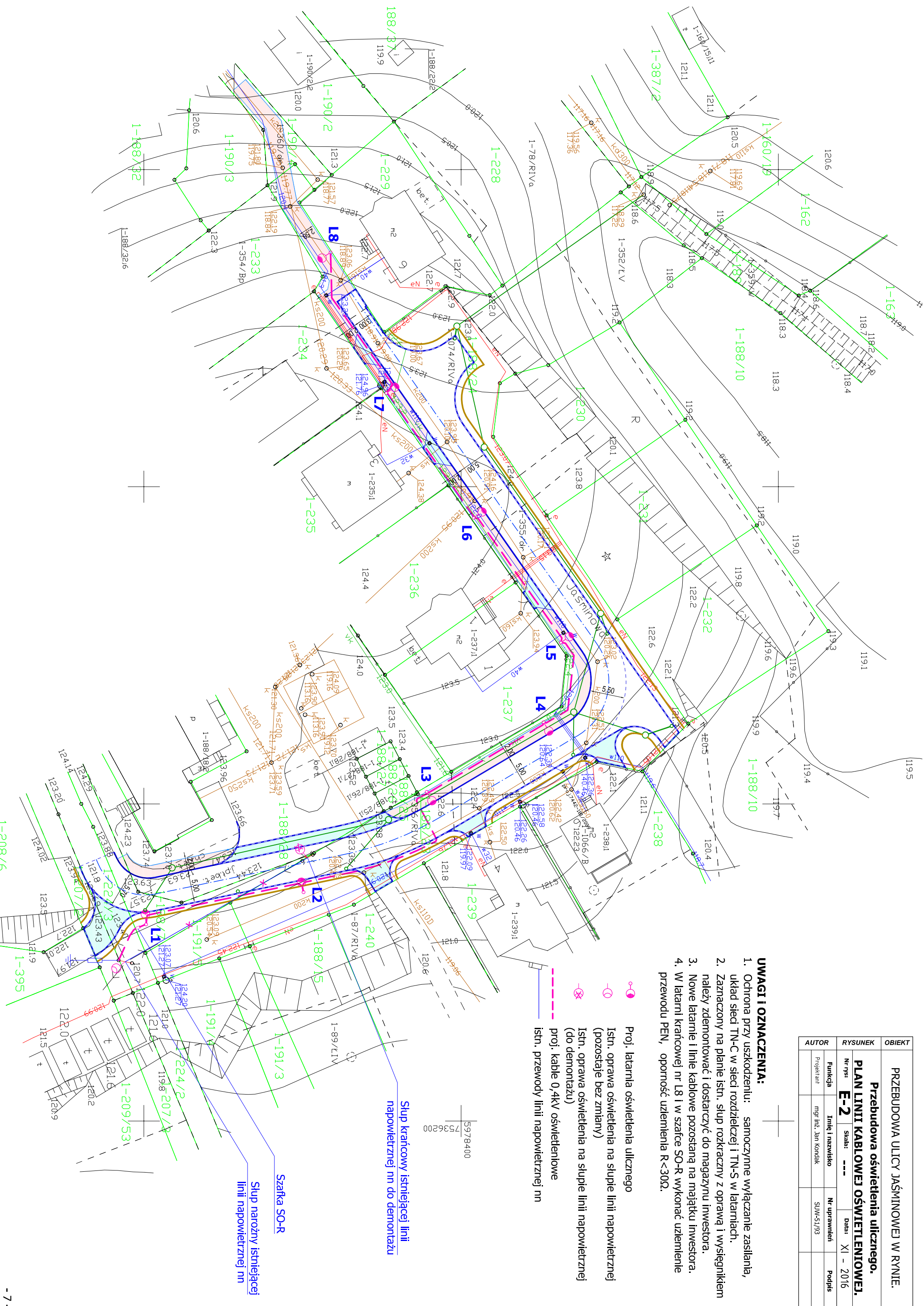
- UWAGI:**
1. Ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania, układ sieci TN-C w sieci rozdzielczej i TN-S w latarniach.
 2. Obudowa szafki oświetleniowej termoutwardzalna, IP44, IK10, na prefabrykowanym fundamencie, odporna na promieniowanie UV.
 3. Nowe oświetlenie: latarnie i linie kablowe pozostaną na majątku inwestora.
 4. W latarni krańcowej nr L8 i w szafce SO-R wykonać uzziemienie przewodu PEN, oporność uzziemienia R<30Ω.

AUTOR	RYSUNEK	OBIEKT
PRZEBUDOWA ULICY JAŚMINOWEJ W RYNIĘ.		
Przebudowa oświetlenia ulicznego.		
SCHEMAT ZASILANIA.		
Nr rys:	E-1	Skala: ---
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień
Projektant	mgr inż. Jan Kondak	SIUW-51/93
		Podpis

PRZEBUDOWA ULICY JAŚMINOWEJ W RYNIE.			
Przebudowa oświetlenia ulicznego.			
PLAN LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIOWEJ.			
Nr rys:	Skala:	Data:	
E-2	---	XI - 2016	
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Jan Kondak	SUV-51/93	

- UWAGI I OZNACZENIA:**
- Ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania, układ sieci TN-C w sieci rozdzielczej i TN-S w latarniach.
 - Zaznaczony na planie istn. słup rozrzączny z oprawą i wysięgnikiem należy zdemontować i dostarczyć do magazynu inwestora.
 - Nowe latarnie i linie kablowe pozostaną na majątku inwestora.
 - W latarni krańcowej nr L8 i w szafce SO-R wykonać uzmielenie przewodu PEN, oporność uzmielenia $R < 30\Omega$.

- Proj. latarnia oświetlenia ulicznego
- Istn. oprawa oświetlenia na słupie linii napowietrznej (pozostaje bez zmiany)
- Istn. oprawa oświetlenia na słupie linii napowietrznej (do demontażu)
- proj. kable 0,4kV oświetleniowe
- istn. przewody linii napowietrznej nn



5978+400
7536+200

Słup krańcowy istniejącej linii
napowietrznej nn do demontażu

Szafka SO-R

Słup narożny istniejącej
linii napowietrznej nn

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego

Nazwa obiektu: Przebudowa ul. Jaśminowej w Rynie.

Oświetlenie uliczne.

Adres obiektu: Ryn, ul. Jaśminowa.

Nr działek: Obręb 1; dz. nr 224/3, 188/7, 188/24.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego:
 - wykopy pod kable, fundamenty i uziomy;
 - układanie rur osłonowych i kabli,
 - zasypywanie wykopów;
 - montaż kompletnej szafki oświetleniowej;
 - montaż i stawianie kompletnych latarni;
 - montaż uziomów szpilekowych i przewodów uziemiających;
 - wykonanie badań odbiorczych.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
 - linia napowietrzna nn,
 - droga gminna;
 - sieci uzbrojenia terenu: linie kablowe PGE, telekomunikacyjne, wod – kan.
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - czynne linie elektroenergetyczne, wodociągowe;
 - ruch pojazdów na istniejących drogach.
4. Przewidywane zagrożenia podczas prowadzenia robót i ich zapobieganie:
 - a) zagrożenia występujące przy robotach ziemnych:
 - upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu;
 - zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym;
 - b) zagrożenia występujące przy montażu słupów oraz związanych z układaniem kabli:
 - uderzenie pracownika spadającymi narzędziami i materiałami podczas wykonywania robót przy użyciu podnośnika samochodowego;
 - upadek z rusztowania, drabiny lub podnośnika,
 - porażenie prądem elektrycznym podczas prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.
 - c) zagrożenia występujące przy robotach pomiarowych:
 - porażenie prądem elektrycznym podczas prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani przez kierownika budowy z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Wejście wykonawcy do prac związanych z robotami na istniejących urządzeniach PGE Dystrybucja może nastąpić po przekazaniu wykonawcy placu budowy potwierdzonym protokołem. Prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych prowadzi się na polecenie pisemne i po dopuszczeniu do robót zgodnie z przepisami instrukcji bezpiecznej pracy w PGE. Dopuszczeni do tych prac pracownicy muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

 - wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
 - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
 - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
 - udzielania pierwszej pomocy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.