

Firma PPUH
KRZYSZTOF KRUPIŃSKI
ul. Jeżewskiego 7 28-300 Jędrzejów
tel. 41 3861326

Egz. Nr. 1.....

projekt zawiera 14 stron

Inwestor: GMINA SĘDZISZÓW
Ul. Dworcowa 20
28-340 Sędziszów

adres budowy: Słaboszowice dz. nr. 1129

PROJEKT BUDOWLANY

Na wykonanie oświetlenia ulicznego w miejscowości Słaboszowice
Kategoria obiektu XXVI

Projekt zawiera:

- | | |
|---|---------|
| 1. Protokół ZT RE Kielce | str. 1 |
| 2. Warunki przyłączenia | str. 2 |
| 3. Protokół GKK Jędrzejów z załącznikiem | str. 4 |
| 4. Opis techniczny | str. 7 |
| 5. Obliczenia techniczne | str. 9 |
| 6. Plan oświetl. ulicznego skala 1: 500 rys E-1 | str. 10 |
| 7. Schemat zapalania rys. E-2 | str. 11 |
| 8. Zestawienie materiałów | str. 12 |
| 9. Oświadczenie projektanta | str. 13 |
| 10. Zaświadczenie projektanta | str. 14 |

Jędrzejów 2020-08-08

Opracował:

Krzysztof Krupiński
upr. G. V-68/107/TS
do projektowania, nadzoru
i kierowania robotami
elektrycznymi.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel. (41) 349 12 00, fax (41) 349 93 75
kielce.os@pgedystrybucja.pl

Kielce, dn. 31 sierpnia 2020 r.
RE02/RM/AP/19104/...../2020

Firma PPUHKrzysztof Krupiński
28-300 Jędrzejów
ul. Jeżewskiego 7

Protokół nr: 286/2020
Zespołu Technicznego RE Kielce

Opinia dotycząca: **PT instalacji oświetlenia ulicznego w m. Słaboszowice (podłączenie do istniejącego słupa linii nN)**

Zakres opracowania: **Budowa oświetlenia ulicznego - wydzielonego w m. Słaboszowice**

Adres Inwestycji: **Słaboszowice działka nr 1129 gm. Sędziszów**

Opracowany przez: **Krzysztof Krupiński, Uprawnienia GT.V-63/107/75**

Inwestor: **Gmina Sędziszów**

Skład Zespołu Technicznego:

Przewodniczący: **Artur Piasecki**

Członkowie: **Dariusz Dziewięcki**

Uwagi:

1. Zachować odległości poziome od istniejącej linii nN.
2. Przedstawiona na planie sytuacyjnym lokalizacja projektowanego złącza ZKP powinna być zgodna z jego lokalizacją wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A. będącego w trakcie projektowania.

Informacje dodatkowe:

Projekt uzgadnia się po uwzględnieniu powyższych uwag.

Ważność uzgodnienia do dnia: 2021-08-27r.

Ustalenia Zespołu zatwierdzam:

PGE Dystrybucja S.A.
.....Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
Wydział Majątku Sieciowego

Kierownik
Piotr Sobczak

1x Adresat
1x RE Kielce



GMINA SĘDZISZÓW
ul. Dworcowa 20
28-340 Sędziszów

**Warunki przyłączenia nr 20-12/UP/03124 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Sędziszów, miejscowość Ślaboszowice, nr dz. 1129

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 18-05-2020, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: Ist. słup w linii nN. Stacja zasilająca Ślaboszowice 1 1492.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 3,00 kW – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 wybudować przyłączy YAKXS 4x35 mm² od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłączy zakończyć złączem kablowo-licznikowym ZK1+1P
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w pasie drogowym
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 16 [A],
 - 9.2 ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TT
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
 - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

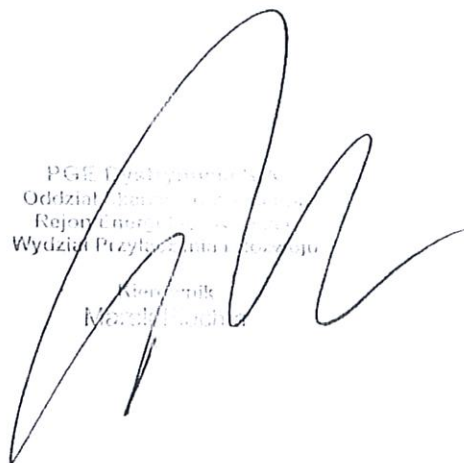
Warunki przyłączenia opracował:

Sławomir Zajdler



Warunki przyłączenia zatwierdził:

PG&E Energetyka
Oddział Energetyki i Elektroenergetyki
Rejon Energetyki i Elektroenergetyki
Wydział Przyłączenia i Rozdzielnictwa
Kierownik
Krzysztof Krupiński



Zo zgodność
z oryginałem

Krzysztof Krupiński
upr. 631/07175
do projektowania, nadzoru
i kierowania robotami
elektrycznymi.

Starostwo Powiatowe w Jędrzejowie

Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru

ul. Armii Krajowej 9; 28-300 Jędrzejów

tel 41 386 32 38, fax: 41 386 75 10

email: gkk@powiatjedrzejow.pl

Jędrzejów, 24.08.2020

**PROTOKÓŁ GKK.6630.0118.2020
narady koordynacyjnej****ODPIS****Sposób przeprowadzenia i termin zakończenia narady koordynacyjnej:**

Narada koordynacyjna została przeprowadzona za pomocą środków komunikacji elektronicznej i zakończona w dniu **01.09.2020r.**

Przedmiot narady koordynacyjnej:

- Rodzaj projektowanych sieci uzbrojenia terenu: sieć energetyczna
- lokalizacja: gm. Sędziszów, obręb ewidencyjny: Słaboszowice, dz. nr 1129

Wnioskodawca:

- nazwa, imię, nazwisko: Firma Projektowo-Produkcyjno-Usługowo-Handlowa Krzysztof Krupiński
- adres: ul. Jeżewskiego 7, 28-300 Jędrzejów

Inwestor:

- nazwa, imię, nazwisko: Gmina Sędziszów
- adres: ul. Dworcowa 20, 28-340 Sędziszów

Przewodniczący narady koordynacyjnej:

mgr inż. Lucjan Średnicki Naczelnik Wydziału Geodezji Kartografii i Katastru

Uczestnicy:

Lp.	Imię i nazwisko	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	Jerzy Muszyński	Urząd Miasta i Gminy Sędziszów	uzgodniono elektronicznie bez uwag
2.	Dariusz Dziewięcki Robert Hajduszkiewicz	PGE Dystrybucja S.A.	uzgodniono elektronicznie zgodnie z zał. nr 1
3.			

Uwagi i zalecenia konsultantów:

2020 -09- 0 2

Z up. Starosty Jędrzejowskiego

mgr inż. Lucjan Świducki
PRZEWODNICZĄCY
NARADY KOORDYNACYJNEJ

Załącznik nr 1

Rejon Energetyczny Kielce Oddział Skarżysko – Kamienna PGE Dystrybucja S.A. opiniuje pozytywnie złożony wniosek na naradę koordynacyjną z uwagą:

PT podlega uzgodnieniu w RE Kielce.

Uzgodnił:

Robert Hajduszkiewicz

T +48 41 380 2276

Samodzielny Referent Techniczny

Wydział Majątku Sieciowego

PGE Dystrybucja S.A.

OPIS TECHNICZNY

Wstęp

Projekt budowlany dla oświetlenia drogowego w miejscowości Słaboszowice zasilanie ze stacji trafo Słaboszowice 1 opracowano na zlecenie Gminy Sędziszów w oparciu o warunki przyłączenia PGE, które załączam do projektu oraz na podstawie, obowiązujących norm, zarządzeń i przepisów albumu LNNi tom I oraz mapy sytuacyjno wysokościowej.

Charakterystyka inwestycji

Od złącza kablowo pomiarowego zabudowanego wg oddzielnego opracowania przez PGE wykonać zasilanie kablem YAKXS 4x35mm² do szafki sterowniczej zabudowanej na projektowanym słupie dla oświetlenia ulicznego jak pokazano na planie.

Od tego słupa dobudować odcinek linii nn oświetlenia wydzielonego ASXSn 2x35mm². Dobudowany odcinek wykonać wg LNNi tom I.

Złącze kablowo pomiarowe

Złącze kablowo pomiarowe zostanie wykonane przez PGE wg oddzielnego opracowania

Kable zasilające.

Dla zasilania oświetlenia przewidziano ułożenie kabla YAKXS 4x35mm² (dwie żyły wolne) od złącza kablowo-pomiarowego jak wyżej do szafki oświetleniowej zabudowanej na słupie. Kabel układać zgodnie z normą PNE 0/5125a. Przed przystąpieniem do wykonania dokonać geodezyjnego wytyczenia. Kabel układać w rowie gł. 0.8 m. Przed ułożeniem wykonać 10 cm podsypkę z piasku taką samą warstwą piasku przykryć, po czym przykryć 20 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie przykryć folią niebieską. Rów zakopać ubijając ziemię, co 20 cm. Na kablu w odległości, co 10 m oraz przy złączu i słupie nałożyć oznaczniki kablowe zawierające oznaczenia: typ i przekrój kabla, zasilany obiekt, rok ułożenia oraz dane przyszłego właściciela. W złączu kabel zasilający oświetlenie opisać - zabudować tabliczkę informacyjną określającą właściciela projektowanego oświetlenia tj Gmina Sędziszów. Przy złączu i słupie kabel układać w zapasach po ok. 2,0 m. Wprowadzenie kabla do szafki po słupie wykonać w rurze BE 50- mocowanej do słupa za pomocą uchwytów. Wloty wszystkich rur uszczelnić uszczelniaczami. Przed przystąpieniem do robót dokonać geodezyjnego wytyczenia, ponadto ściśle stosować się do uwag podanych w opiniach i uzgodnieniach. Kabel przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Szafka oświetlenia

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez stycznik TSM -1 zegarem astronomicznym w typowej skrzynce SO zabudowanej na słupie jak pokazano na planie. Zabezpieczenie przedlicznikowe S 301C 16A w złączu kablowo pomiarowym. Wyposażenie szafki oświetleniowej jak pokazano na rysunku (Schemat). Obudowa szafki oświetleniowej termoutwardzalna nie wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej. Stopień ochrony IP 44 IK 10, kl ochronności II. Szafkę zabudować za pomocą uchwytów do słupa typu ŻN pionowo na wysokości umożliwiającej bezpośrednią obsługę. (drzwiczki na wysokości 1,5m od poziomu gruntu) Dolna krawędź szafki na wysokości $h_{min}=1m$ od poziomu gruntu. Górna krawędź szafki na wysokości $h_{max}=1,8m$ od poziomu gruntu. Na szafce zabudować tabliczkę informacyjną określającą właściciela projektowanego oświetlenia tj Gmina Sędziszów.

Linia nn

Przed przystąpieniem do prac dokonać wytyczenia geodezyjnego.

Dla oświetlenia przewidziano wykonanie linii nn napowietrznej przewodem izolowanym ASXSn 2x35mm² na słupach ŻN-12. Naprężenie przewodów 40 MPa. W złączu na kablu przyłączowym oraz na szafce oświetleniowej zabudować tabliczkę informacyjną określającą właściciela projektowanego oświetlenia tj Gmina Sędziszów

Od szafki sterowniczej po słupie prowadzić kabel ASXSn 2x35mm² w rurze BE 50 mocowanej uchwytami do słupa.

Projektowane słupy: Nr. A i F jako końcowe Kb"b" 12 oraz Nr. B, C, D i E jako narożne Pb"a"-12, wg. Lnni I

Do słupów przewidziano ustoje:

Do Pb"a"-12 wg. Lnni I str.58 ustój Ub3 po 3 belki B-100 do każdego stanowiska słupowego, do

- Kb"b"-12 wg. Lnni I str.58 ustój Ub3 tj. 3 belki B-100.
- Mocowanie przewodu wykonać przy pomocy uchwytów końcowych SO 118.450 na słupach Nr.A i D projektowanych końcowych Kb"b"-12 oraz uchwytów SO 30.1 z wkładką PK 116.235 na słupach pozostałych Pb"a"-12 mocowanymi na śrubach hakowych SOT-21. Mocowanie opraw na wysięgnikach rurowych WR-15 1000/500 mocowane za pomocą uchwytów UW II. Mocowanie opraw wg str.73 albumu Lnni I. Podłączenie opraw od bezpiecznika do oprawy należy wykonać za pomocą przewodu OMY 3x1,5mm².

- **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Dla ochrony przeciwprzepięciowej przewidziano 2 odgromniki Gxo 0,66/0.5 na słupie Nr.C. Układ sieci TT. Odgromniki montować wg albumu Lnni str.72 i uziom wg str.65-68. Uziom przewidziano typu Galmar dł 3m 3 szt. $R < 10\Omega$ uwzględniając Kz.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć nn zasilana ze stacji transformatorowej Słaboszowice 1 pracuje w układzie TT. Ochrona przeciw porażeniowa realizowana będzie poprzez szybkie wyłączenie zasilania. Oprawy przyjęto LED 35W II kl. ochronności IP min 65 montowane na wysięgnikach ocynkowanych 1000/500. Oprawy korpus aluminiowy z regulacją konta nachylenia -5° do +20° z regulacją co 2,5°.

Ochrona przeciwzwarceniowa

Zabezpieczenia przeciwzwarceniowe opraw przewidziano bezpiecznikami słupowymi SV 19.2511 z wkładką 6A. Podłączenie do bezpiecznika z linii nn przewodem AsXSn 16mm².

Uwagi końcowe

Całość prac wykonać starannie i zgodnie z przepisami, pod nadzorem osoby uprawnionej.

Krzysztof Krupiński
upr. O.V-63/107/75
do projektowania, nadzoru
i kierowania robotami
elektrycznymi.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Oświetlenie uliczne:

1. Moc przyłączeniowa : 3 kW (projektowana)

projektowane 6 oprawy po 35W = 210W = 0,210kW

2. Dobór aparatury, zabezpieczeń i kabli

Przelicznikowe główne

3000

$$I_b = \frac{3000}{230} = 11,5 \text{ A}$$

Dla mocy zainstalowanej

210

$$I_b = \frac{210}{230} = 0,913 \text{ A} \times 2,00 = 1,3 \text{ A}$$

zabezpieczenia przyjęłem istniejące: przedlicznikowe 16A

3. Spadek napięcia:

obliczeń dokonano wg. wzoru $\Delta U_{\%} = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2}$

do obliczeń przyjęłem całkowitą moc w 2/3 długości odcinka kier słup F

YAKXS 4x35 mm²

AsXSn 2x35 mm²

6

160x 2/3=107

-0,21kW

0,21 kW

6 x 0,21 x 0,82

107 x 0,21 x 0,82

$$\Delta U_{\%} = \frac{6 \times 0,21 \times 0,82}{242} + \frac{107 \times 0,21 \times 0,82}{242} = \underline{\underline{0,004 + 0,08 = 0,084\% < 4\%}}$$

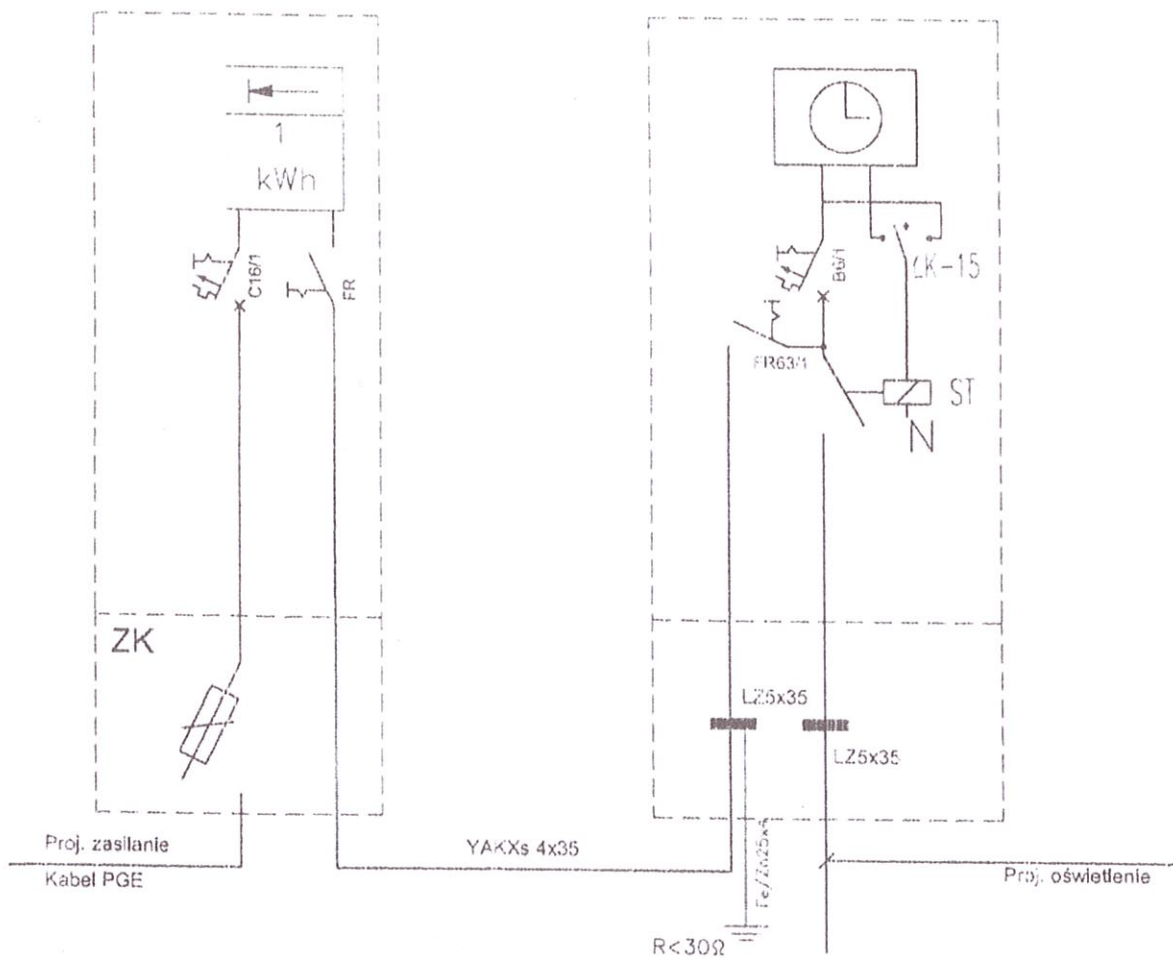
Spadki napięć zachowane

Ochrona od porażen: przewidziano oprawy w II kl. ochronności
wysięgniki izolowane

Krzysztof Krupiński
upr. G7 163/107/75
do projektowania, nadzoru
i kierowania robotami
elektrycznymi.

Wg oddzielnego opracowania
Zakładu Energetycznego PGE

Szafa oświetlenia ulicznego
układ sterujący



FIRMA PROJEKTOWO-PRODUKCYJNO-USŁUGOWA- HANDLOWA Krzysztof Krupiński ul. Jeżewskiego 7 28-300 Jędrzejów tel. (041) 3861326 i 3861356		RYS. E-2 Data sierpień 2020r.	
Inwestor	Gmina Sędziszów ul. Dworcowa 20 28-340 Sędziszów		
Obiekt i adres bud.	Dobudowa oświetlenia ulicznego -Słaboszowice (droga gminna)		
Temat rysunku	Schemat zapalania		
Opracował	Krzysztof Krupiński	up. bud.107/75	

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I.	Linia oświetlenia	montaże		
1.	Słupy ZN-12	szt.	12	
2.	Belki ustojowe B-100	szt.	36	
3.	Śruby M 16x400 z nakręt. i podkł do j.w.	szt.	36	
4.	Śruby z nakrętkami i podkł do zbliżniaczenia słupa	szt	18	
5.	Uchwyt końcowy SO 118.450	szt	2	
6.	Uchwyt przelotowo narożny SO 30.1 z wkł PK 116.250	szt	4	
7.	Śruba hakowa SOT-21	szt	4	
8.	Przewód AsXSn 2x35mm ²	mb	280	
9.	Zaciski izolowane typu SL 11.11	szt	8	
10.	Zaciski izolowane typu SM 6.21	szt	6	
11.	Wysięgniki WR-15 1000/500	szt	6	
12.	Uchwyty do jw. UW II	szt	12	
13.	Oprawy LED 35 kl.ochr. korpus alum	szt	6	
14.	Bezpiecznik SV 19.2511 z wkł.6A	szt	6	
15.	Odgromnik Gxo 0,66/5 + zaciski	kpl	2	
16.	Przewód OMY 3x1,5mm ²	mb	30	
17.	Tabliczka informacyjna	szt	2	
18.	Płaskownik Fe Zn 25x4	m	3	
19.	Zacisk tulejowy ZUP-5	szt	2	
20.	Śruba M10x140 oc.+ nakręt.+ podkł	szt	2	
21.	Uziom typ Galmar 3 m +grot po 3 szt	kpl	1	
22.	Przewód AsXSn 16mm ²	m	6	
23.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	6	
24.	Rura BE 50	m	10	
25.	Uchwyty do jw.	szt	10	
26.	Kompletna szafka ośw z wyposażeniem + uchwyty moc	kpl.	1	
27.	Piasek	m-3	0,5	
28.	Folia niebieska	m ²	1	
29.	Oznaczniki kablowe	szt	4	
30.	Uszczelniacze do rur	kpl	2	
31.				
32.				
31.				

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

Ip	Nr słup.	j przewód AsXSn2x35mm ²	Śruba hakowaqSOT 21.	Oprawa Z lampą 100W	Słup ZN-12 Z uzbroj	wysięgnik rurowy	uchwyty		przewód OMY3x1,5	bezp SV	Zaciski SL SM		Odgromnik Gxo 0,66/10	Uziom pl FeZn 25x4	Uchwyt SO 118.455 SO 30.1	
							OWI	OWII								
1	50	YAKXS4x25 6														
2	A	8	1	1	2	1		2	5	1	3	1	2	3 +3	1	
3	B	53	1	1	2	1		2	5	1	1	1				1
4	C	52	1	1	2	1		2	5	1	1	1				1
5	D	50	1	1	2	1		2	5	1	1	1				1
6	E	54	1	1	2	1		2	5	1	1	1				1
7	T	50	1	1	2	1		2	5	1	1	1			1	
8	Raz	259 (280)	6	6	12	6		12	30	5	8	6	2	3 +3	2	4

Krzysztof Krupiński
 upr. 25 V-63/107/75
 do projektowania, nadzoru
 i kierowania robotami
 elektrycznymi.

Dotyczy projektu: na wykonanie dobudowy oświetlenia ulicznego w Ślaboszowicach droga gminna Dz.nr 1129

INWESTOR: Gmina Sędziszów
28-340 Sędziszów
ul. Dworcowa 20

Adres budowy: Ślaboszowice droga gminna gm. Sędziszów dz.nr 1129

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U Nr. 207 z 2003r poz. 2016 z późniejszymi zmianami oświadczam, że niniejszy projekt budowlany jest opracowany zgodnie ze zleceniem inwestora, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi oraz normami i przepisami BHP. Opracowanie zostało przekazane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Jędrzejów sierpień 2020r.

Krzysztof Krupiński
upr. G24-63/157/75
do projektowania, nadzoru
i kierowania robotami
elektrycznymi.