

# P.W.K. – PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA

Adres Biura: 65-119 ZIELONA GÓRA UL. SULECHOWSKA 4a lokal nr 5  
NIP: 929-009-77-50; Tel.: 696 348 074; 539 949 949 e-mail: tawy@wp.pl

TYTUŁ OPRACOWANIA:

## ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

### TOM III

**Wspólny Słownik Zamówień CPV:** 45.23.31.20-6 Roboty w zakresie budowy dróg  
45.23.00.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

OBIEKT: **LINIA OŚWIETLENIOWA** - kategoria XXVI

LOKALIZACJA: jednostka ewidencyjna 141301\_1 MŁAWA

obręb: 0010 MIASTO MŁAWA; nr dz. ewid.: 1983/3,

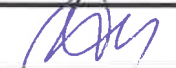

obręb: 0011 MŁAWA SCALENIE;

nr dz. ewid.: 585/2, 584/2, 584/1, 585/1, 306/1, 307/1, 583/2, 582/2, 308/7, 308/5, 308/6, 580/3, 580/5, 309, 379/2, 378/2, 377/2, 576/2, 575/2, 310/1, 311, 574/2, 573/2, 572/2, 571/2, 312/2, 313/2, 314/2, 315/2, 570/2, 569/2, 568/2, 316/1, 317/3, 567/2, 566/2, 317/5, 318/1, 319/1, 565/2, 564, 561/3, 319/2, 320/1, 557/1, 555/1, 320/10, 320/8, 320/7, 552/1, 321, 548/1, 322/8, 322/13, 546/5, 545/6, 515/1, 322/10, 323, 345/1, 515/4, 345/3, 514/3, 513/1, 348/4, 349/1, 350/7, 350/5, 510/1, 509/1, 508/1, 506/1, 505/1, 503/1, 500/6, 499, 356/3, 444/6, 443/1, 359/4, 441/1, 360/1, 340/1, 361/4, 362/10, 433/5, 432/1, 431/1, 430/1, 429/1, 370/2, 371/2, 372/4, 428/1, 427/1, 372/6, 426/1, 374/2, 425/1, 424/1, 423/3, 422/1, 343, 376/2, 377/15, 379/3, 379/2, 380, 378, 381/2, 382/2, 383/2, 415/11, 414/3, 414/4, 386/2, 413, 396/3, 411/1, 397/2, 387/1, 398, 451/1, 448

INWESTOR:

**MIASTO MŁAWA**

06-500 MŁAWA UL. STARY RYNEK 19

BRANŻA	PROJEKTANCI	DATA	PODPIS
Elektryczna projektant	- <b>Mgr inż. Waldemar OLCZAK</b> <b>Upr. 29/98/ZG</b>	25.11.2020 r.	
Elektryczna sprawdzający	- <b>Mgr inż. Adam STÜRMER</b> <b>Upr. 45/2001/GW</b>	25.11.2020 r.	

Zielona Góra 25.11.2020 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

Lp.	Treść	
1	Strona tytułowa	
2	Spis zawartości teczki	
3	Oświadczenia projektanta i sprawdzającego	
4	Uprawnienia budowlane i zaświadczenie projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa	
5	Uprawnienia budowlane i zaświadczenie sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa	
6	Kopia warunków dotyczących budowy oświetlenia ulicznego wystawione przez Urząd Miasta Mława	
7	Opis techniczny	
8	Obliczenia	
9	Diagram obciążenia, spadku napięcia i prądu zwarciovego w obwodach	
10	Zestawienie materiałów	
11	Rys. nr 1: Projekt zagospodarowania terenu. Cz. 1. Plan w skali 1:500.	
12	Rys. nr 2: Projekt zagospodarowania terenu. Cz. 2. Plan w skali 1:500.	
13	Rys. nr 3: Projekt zagospodarowania terenu. Cz. 3. Plan w skali 1:500.	
14	Rys. nr 4: Projekt zagospodarowania terenu. Cz. 4. Plan w skali 1:500.	
15	Rys. nr E-11: Schemat ideowy oświetlenia.	
16	Rys. nr E-21: Schemat ideowy szafki SO-1.	
17	Rys. nr E-22: Schemat ideowy szafki SO-2.	
18	Karty katalogowe przykładowych słupów i lamp	


Waldemar Olczak

Zielona Góra, 25.11.2020 r.

.....  
(imię i nazwisko projektanta)

## Oświadczenie

Oświadczam, że projekt wykonawczy: „Przebudowa ulicy Studzieniec w Mławie” tom III „Linia oświetleniowa” w m. Mława został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

  
.....  
(podpis projektanta)


Adam Stürmer

Zielona Góra, 25.11.2020 r.

.....  
(imię i nazwisko sprawdzającego)

## Oświadczenie

Oświadczam, że projekt wykonawczy: „Przebudowa ulicy Studzieniec w Mławie” tom III „Linia oświetleniowa” w m. Mława został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

  
.....  
(podpis sprawdzającego)

**URZĄD WOJEWÓDZKI**  
W Zielonej Górze

Zielona Góra, 14 października 1998r.

UAN.N-7342/86/97

## **DECYZJA**

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1; art.14 ust.1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz.U.Nr.89, poz. 414) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr8 poz.38), po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

**WOJEWODA ZIELONOGÓRSKI**

**n a d a j e**

***Panu Waldemarowi Olczakowi***

magister inżynier elektryk

ur. dnia 05 stycznia 1959r. w Gozdnicy

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**Nr 29/98/ZG**

**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEN**  
**W SPECJALNOŚCI : INSTALACYJNEJ**  
**w zakresie :**

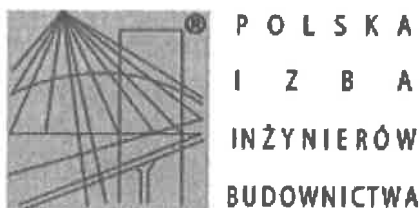
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Zielonogórskiego, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



*Krystyna Gołńska*  
Zup. WOJEWODY  
Krystyna Gołńska  
Dyrektor Wydziału Urbanistyki,  
Architektury i Nadzoru Budowlanego  
Główny Architekt Województwa





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-XMV-VN6-JU3 \*

Pan Waldemar Olczak o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0732/01  
adres zamieszkania os. Pomorskie 15a/6, 65-001 Zielona Góra  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-14 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



WOJEWODA LUBUSKI

Gorzów Wlkp., dnia 10.12.2001 r.

IAB.VIII.Dus/7131-51/2001

## DECYZJA Nr 45/2001/Gw

### O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 104 KPA, w związku z art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane /T.j. z dnia 10.11.2000r. Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm./ oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995r./, po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

**n a d a j ę**

*Panu Adamowi Stürmer*

*mgr inż. po kierunku elektrotechnika*

*ur. dnia 28 września 1971r. w Gorzowie Wlkp.*

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ

w zakresie:

**sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

*Pan Stürmer Adam*

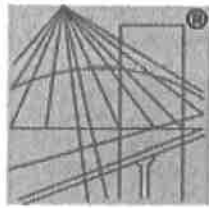
jest upoważniony do:

- sporządzania projektów w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- sprawdzania projektów objętych tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Lubuskiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Zm. 10.12.2001 r.  
mgr inż. Adam Stürmer  
M. Stürmer



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

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-3IX-H9N-WHC \*

Pan Adam Stürmer o numerze ewidencyjnym LBS/IE/1312/02  
adres zamieszkania ul. Chmielna 1, 66-010 Niwiska  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-11 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## URZĄD MIASTA MŁAWA

06-500 Mława, ul. Stary Rynek 19  
tel. 23 654 33 82, fax 23 654 36 52  
info@mlawa.pl, www.mlawa.pl

18.07.2019,  
P. Artur Wierzbicki  
II

URZĄD MIASTA MŁAWA  
Wydział Gospodarki  
Komunalnej

Mława, 17.07.2019r.

WGK.7021.47.2019.MK

**Pan Dariusz Nieznański**  
**Wydział Inwestycji**

W odpowiedzi na skierowane zapytanie przesyłam warunki, dotyczące budowy oświetlenia ulicznego w projektowanych do przebudowy drogach.

### **Część I**

*wykonanie dokumentacji projektowej dla przebudowy ul. Powstańców Wielkopolskich, Narodowych Sił Zbrojnych, Kowalczyka, Kleniewskiego i Antoniego „Torfa” Załęskiego w Mławie.*

Należy zaprojektować nową sieć oświetlenia ulicznego w ulicy Antoniego „Torfa Załęskiego”, obecnie słupy usytuowane są zbyt blisko nawierzchni jezdni. Istniejące oświetlenie zamontowane na słupach Energa Operator jest własnością EOŚ.

W ulicy Powstańców Wielkopolskich istniejące oświetlenie jest własnością EOŚ na słupach EO, często na działkach prywatnych, należy zaprojektować nową instalację, w szczególności, że tu planowane jest przesunięcie osi drogi.

Ulica Narodowych Sił Zbrojnych posiada oświetlenie uliczne, nie ma potrzeb projektowych.

Dla ulicy Kowalczyka i ulicy Kleniewskiego należy zaprojektować oświetlenie.

Proponowane punkty przyłączenia: istniejąca skrzynka przy stacji trafo w ul. Kowalczyka lub projektowana skrzynka w ciągu pieszo jezdny przy rzece Seracz od ul. A. „Torfa” Załęskiego, bądź pozyskać nowe miejsce – zależy od zapotrzebowania na moc

Technologia : I.FD, czujniki zmierzchu na każdym obwodzie, słupy aluminium.



## URZĄD MIASTA MŁAWA

06-500 Mława, ul. Stary Rynek 19  
tel. 23 654 33 82, fax 23 654 36 52  
info@mlawa.pl, www.mlawa.pl

### **Część II**

*wykonanie dokumentacji projektowej dla przebudowy ul. Okólnej, Żabieniec, Piaskowej w Mławie.*

Istniejące oświetlenie zlokalizowane jest na słupach sieci abonenckiej. Należy zaprojektować odrębne obwody oświetlenia ulicznego. Brak wskazania punktu przyłączenia – należy wystąpić o warunki do EO.

Technologia : LED, czujniki zmierzchu na każdym obwodzie, słupy aluminium.

### **Część III**

*wykonanie dokumentacji projektowej dla przebudowy ul. Zabrody, Sadowej, Kruczej, Olszynowej, Olesin, Ogrodowej w Mławie.*

Istniejące oświetlenie zlokalizowane jest na słupach sieci abonenckiej. Należy zaprojektować odrębne obwody oświetlenia ulicznego. Brak wskazania punktu przyłączenia – należy wystąpić o warunki do EO.

Technologia : LED, czujniki zmierzchu na każdym obwodzie, słupy aluminium

### **Część IV**

*wykonanie dokumentacji projektowej dla przebudowy ul. 20 Dywizji Piechoty WP, Kryszkiewicza, Wetmańskiego, Pużaka, Altera, Cmentarnej, Ciechanowskiej w Mławie.*

Ulice Kryszkiewicza, Wetmańskiego, Altera i Cmentarna (na odcinku wzdłuż ogrodzenia cmentarza) posiadają nowe oświetlenie uliczne w technologii LED. Brak konieczności przebudowy lub rozbudowy.

Na pozostałych odcinkach ulic konieczne jest zaprojektowanie sieci oświetlenia. Możliwe jest wykorzystanie istniejących punktów przyłączenia (na skrzyżowaniu ul. Górnej i ul. Kryszkiewicza).

Technologia : LED, czujniki zmierzchu na każdym obwodzie, słupy aluminium

### **Części V**

*wykonanie dokumentacji projektowej dla przebudowy ul. Studzieniec w Mławie na odc. od ul. Napoleońskiej do skrzyżowania z ul. Piekietko i ul. Krajewo.*



## URZĄD MIASTA MŁAWA

06-500 Mława, ul. Stary Rynek 19  
tel. 23 654 33 82, fax 23 654 36 52  
info@mlawa.pl, www.mlawa.pl

---

Istniejące oświetlenie zlokalizowane jest na słupach sieci abonenckiej. Należy zaprojektować odrębne obwody oświetlenia ulicznego. Brak wskazania punktu przyłączenia – należy wystąpić o warunki do Energa Operator.

Technologia : LED, czujniki zmierzchu na każdym obwodzie, słupy aluminium.

Z poważaniem,

Z up. BURMISTRZA

*Piotr Tomaszewski*  
NACZELNIK WYDZIAŁU  
GOSPODARKI KOMUNALNEJ

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia drogowego ulicy Studzieniec w Mławie.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę oświetlenia drogowego ulicy Studzieniec na odcinku od ulicy Napoleońskiej do skrzyżowania z ul. Piekiełko i Podborną.

Inwestorem jest Urząd Miasta w Mławie.

## 2. Podstawa opracowania

2.1. Zlecenie Inwestora.

2.2. Warunki techniczne oświetlenia wystawione 17.07.2019 r. przez Urząd Miasta Mława

2.3. Inwentaryzacja istniejącej sieci elektroenergetycznej i wizja lokalna.

2.4. Przepisy, normy i katalogi urządzeń.

## 3. Stan istniejący i wytyczne do projektu

Ulica Studzieniec posiada oświetlenie drogowe, lampy zabudowane na słupach należących do ENERGI stanowią własność ENERGA Oświetlenie; w oprawach są zainstalowane źródła sodowe.

Ulica Studzieniec jest objęta projektem przebudowy i otrzymaniem nowej nawierzchni oraz odwodnienia.

Należy zaprojektować oświetlenie ulicy Studzieniec z przyłącza do sieci należącej do Energa Operator.

W wyniku wizji lokalnej przyjęto, że najlepszym rozwiązaniem zasilania jest wybudowanie przyłącza z sieci Energa Operator ze słupowej stacji transformatorowej zlokalizowanej na działce nr 513/2.

W projektowanym oświetleniu należy nawiązywać do istniejącego i projektowanego oświetlenia na innych ulicach: należy zastosować słupy aluminiowe okrągłe wysokości 9 m ustawione na prefabrykowanych postumentach betonowych, z zastosowaniem opraw LED o mocy 50-65 W zainstalowanych na wysięgnikach.

#### **4. Opis rozwiązań technicznych**

##### *4.1. Oświetlenie drogowe ul. Studzieniec*

Do oświetlenia ul. Studzieniec projektuje się słupy aluminiowe anodowane np. typu SALU1-5 o wysokości 9 m z pojedynczymi wysięgnikami, do wysokości 35 cm od podstawy pokryte powłoką elastomeru chroniącą słup przed agresywnym wód deszczowych i innymi agresywnymi cieczami. Projektowane oprawy to np. CUDDLE LED 48 o mocy pobieranej 55 W, temperaturze 5000K, mocowane na wysięgniku.

W podstawie słupa zabudować tabliczki montażowe z wkładkami 2 A.

Lampy zasilić z szafki sterującej SO-1 zaprojektowanej przy lampie nr 1/1 (numeracja lamp ma charakter roboczy). Z szafki SO-1 projektuje się dwa obwody trójfazowe: w kierunku ul. Napoleńskiej – obwód 1 i w kierunku ul. Piekieńko – obwód nr 2. Schemat ideowy szafki SO-1 pokazany jest na rys. E-21. Ze względu na długi obwód nr 2 (ok. 1400 m długości kabla) projektuje się dodatkową szafkę SO-2, w której zainstalowane jest zabezpieczenie wzdluzne z zabezpieczeniem 6A, co zapewnia skuteczność działania zabezpieczeń przed skutkami zwarcia na końcu obwodu. Diagram pokazuje wyniki obliczeń prądów zwarciovych i doboru zabezpieczeń. Schemat szafki SO-2 pokazany jest na rys. nr E-22.

Do zasilenia lamp projektuje się linie kablowe YAKY 4 x 35 układane po trasie pokazanej na rys. E-1, E-2, E-3 i E-4. W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą (inne kable elektroenergetyczne, kable telekomunikacyjne, siei wodociagowe i gazowe) oraz w przejściach przez jezdnie na kabel stosować rury oslonowe DVK 75 koloru niebieskiego.

Długość trasowa projektowanej linii oświetlcniowej wynosi 1886 m.

##### *4.2. Układanie kabli w wykopie*

W ziemi kabel układać na głębokości 0,7 m (głębokość wykopu 0,8 m) z zastosowaniem warstwy piasku 10 cm pod kablem. Na kabel nasypać 10 cm piasku, na to 15 cm gruntu



rodzimego i na to ułożyć folię koloru niebieskiego o szerokości 20 cm. Kabel na całej długości (co 10 m) zaopatrzyć w oznaczniki kablowe zawierające co najmniej: typ kabla, rok ułożenia, relację oraz właściciela. Dokładny zakres informacji na oznacznikach ustalić w UM Mława. W miejscach kolizji z istniejącą siecią zastosować rury osłonowe DVK 75. Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem.

#### *4.3. Demontaż istniejącego oświetlenia*

Przy ul. Studzieniec jest oświetlenie zainstalowane na słupach elektroenergetycznych, należące do Energa Oświetlenie. Po wybudowaniu nowego oświetlenia przez UM, istniejące oprawy, należy zdemontować pod nadzorem Energa Oświetlenie i przekazać Właścicielowi. Przewody zasilające zdemontowane oprawy pozostawić w miejscach ustalonych z Energa Oświetlenie.

### **5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza, jako ochronę przed uszkodzeniem stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania.

W ostatnim projektowanym słupie wykonać uziemienie zacisku PEN. Uziom taśmowo-prętowy z taśmy FeZn 30x4. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 30 Ohm.

### **6. Zestawienie materiałów w załączniku**

### **7. Uwagi montażowe i końcowe**

- 7.1. Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji oraz zgodnie z normą **PN-E/97-05125**.
- 7.2. Wszelkie zmiany dotyczące miejsca usytuowania słupów, rodzaju i typu urządzeń wymagają zasięgnięcia opinii projektanta.
- 7.3. Po wykonaniu budowy linii teren doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robót.
- 7.4. Do przebudowy linii stosować tylko materiały i urządzenia posiadające certyfikaty dopuszczające do stosowania.

7.5. Proponowana numeracja lamp ma charakter roboczy. Przed montażem lamp ustalić z Inwestorem numerację stosowaną w mieście i zgodną z systemem stosowanym na terenie miasta.

7.6. Po wybudowaniu linii oświetleniowej wykonać pomiary pomontażowe (rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a protokoły z wynikami pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Opracował: mgr inż. Waldemar Olczak



## Obliczenia techniczne

Liczba projektowanych opraw w obwodzie 1: 23 szt.

Maksymalna moc pojedynczej oprawy: 65 W

Łączna moc projektowanych opraw:  $23 * 65 \text{ W} = 1495 \text{ W}$

Prąd pobierany przez projektowany obwód oświetleniowy nr 1:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{1495 \text{ W}}{1,73 * 400\text{V} * 0,95} = 2,27 \text{ A}$$

Do zabezpieczenia obwodu wyjściowego nr 1 w szafce SO-1 dobiera się zabezpieczenia topikowe 10 A.

Liczba projektowanych opraw w obwodzie 2: 39 szt.

Maksymalna moc pojedynczej oprawy: 65 W

Łączna moc projektowanych opraw:  $39 * 65 \text{ W} = 2535 \text{ W}$

Prąd pobierany przez projektowany obwód oświetleniowy nr 2:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{2535 \text{ W}}{1,73 * 400\text{V} * 0,95} = 3,86 \text{ A}$$

Do zabezpieczenia obwodu wyjściowego nr 2 w szafce SO-1 dobiera się zabezpieczenia topikowe 10 A.

Liczba projektowanych opraw zabudowanych na obwodzie wyjściowym z szafki SO-2: 19szt.

Łączna moc projektowanych opraw:  $19 * 65 \text{ W} = 1235 \text{ W}$

Prąd pobierany przez projektowany obwód oświetleniowy nr 2:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{1235 \text{ W}}{1,73 * 400\text{V} * 0,95} = 1,88 \text{ A}$$

Do zabezpieczenia obwodu wyjściowego w szafce SO-2 dobiera się zabezpieczenia topikowe 6 A.

Łączna moc projektowanego oświetlenia wynosi:  $62 \text{ oprawy} * 65 \text{ W} = 4030 \text{ W}$ .

Do zasilania oświetlenia drogowego potrzebna jest moc przyłączeniowa 10 kW, aby zapewnić rezerwę na oświetlenie bocznych uliczek przy ich modernizacji w przyszłości. Przy mocy 10 kW wartość zabezpieczenia całego oświetlenia będzie wynosiła 16 A, co wystarczy do zapewnienia skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania w całej linii oświetleniowej.

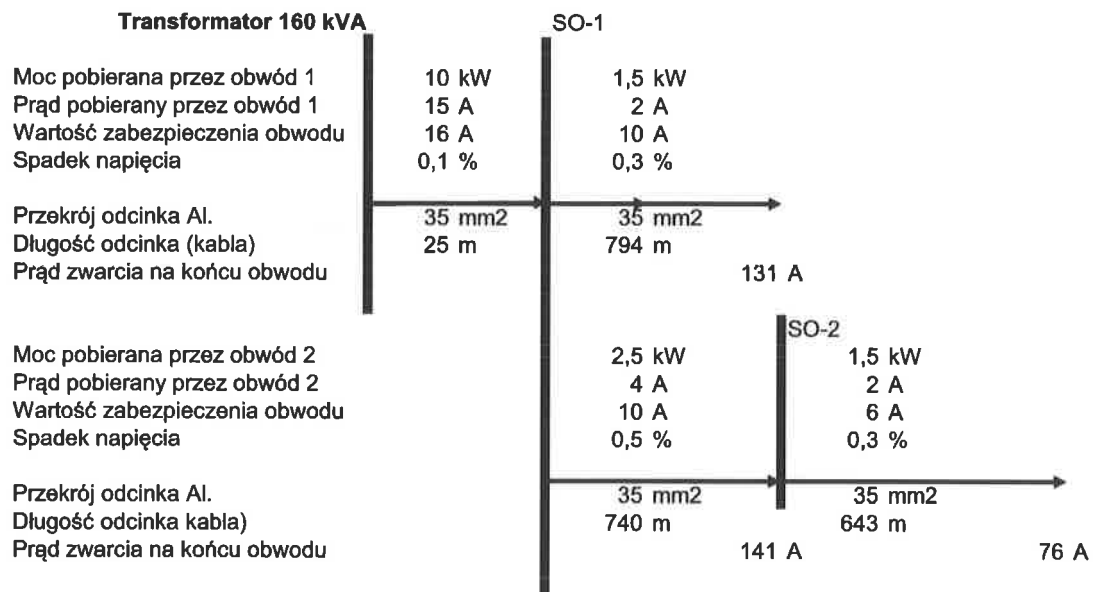


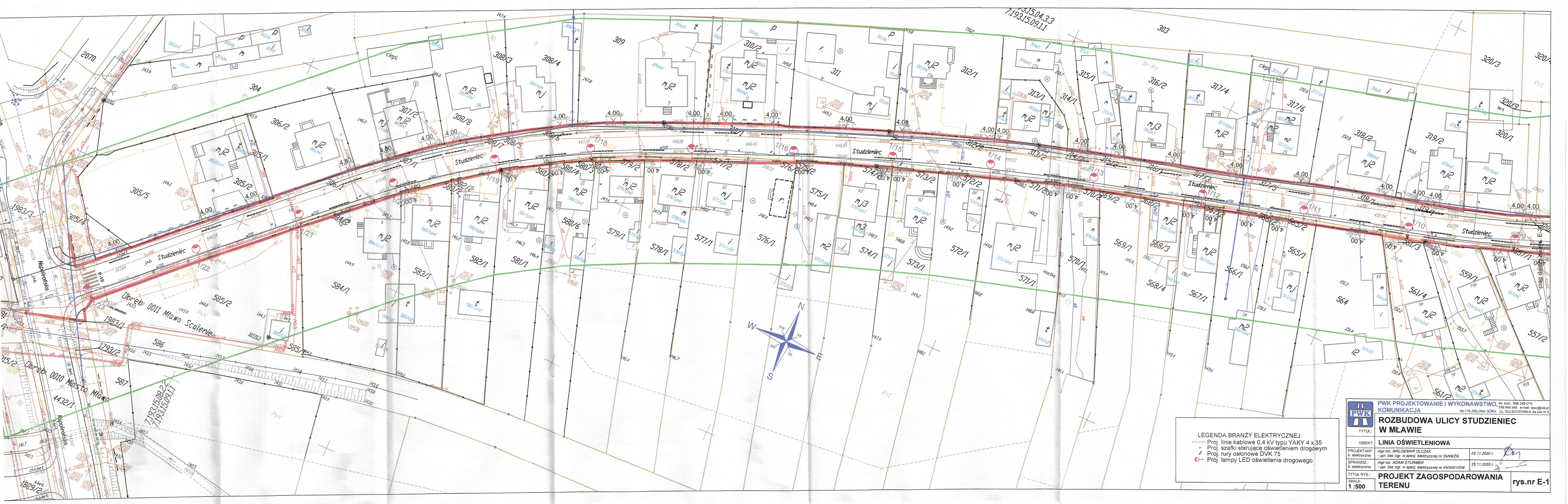
Diagram obciążenia, spadku napięcia i prądu zwarciovego w obwodach

Pracownia Projektowa:  PWK Projektowanie i Wykonawstwo, Komunikacja Ul. Sulechowska 4A, lokal nr 5 65-119 Zielona Góra	Obiekt: <b>Oświetlenie drogowe</b> Mława, ul. Studzieniec	Zestawienie nr <b>1</b>	Str. 1/1
	<b>Linia oświetleniowa</b>	Załącznik do rys. <b>E-1, E-2, E-3, E-4, E-11, E-21, E-22</b>	


Lp	Nazwa	Typ, charakterystyka	Producent lub nr rysunku	J.m.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel	YAKY 4 x 35		m	2206	w tym zapas montażowy i 3% na falistość kabla
2.	Rury osłonowe	AROT DVK 75 kolor niebieski		m	607	
3.	Rury osłonowe	AROT A125PS kolor czerwony		m	3	Trzy odcinki po 2 m
4.	Folia ostrzegawcza kalandrowana	Kolor niebieski		m	1379	
5.	Uziom taśmowo-prętowy do uziemia szyny PEN w słupach 2/6, 2/16 i 2/18			Szt.	10	3 m FeZn 30 x 4 + pręt $\Phi$ 18: 9 m na każdy uziom
6.	Piasek na podsypkę			m <sup>3</sup>	112	
7.	Słup aluminiowy okrągły, h=9m, powłoka elastomerowa na 35 cm powyżej poziomu terenu, fundament prefabrykowany, wysięgnik dł. 1 m	Np. SALU-1 B-70/Z-70		kpl	62	Bez wysięgnika dolnego
8.	Tabliczki bezpiecznikowe do słupów	TB-1		Szt.	62	
9.	Oprawa oświetleniowa LED	Moc 50-65 W, do zabudowy na wysięgniku		Szt.	62	Oprawa CUDDLE LED 48 z poborem mocy 55 W jest przykładowa
10.	Przewód DY 2,5 mm <sup>2</sup> do połączenia od tabliczki w słupie do oprawy			m	2050	
11.	Szafka sterująca oświetleniem	SO-1	Rys. nr E-21	Szt.	1	
12.	Szafka zabezpieczenia wzdłużnego	SO-2	Rys. nr E-22	Szt.	1	

Uwaga! Podane typy elementów do zabudowy należy traktować jako przykładowe.

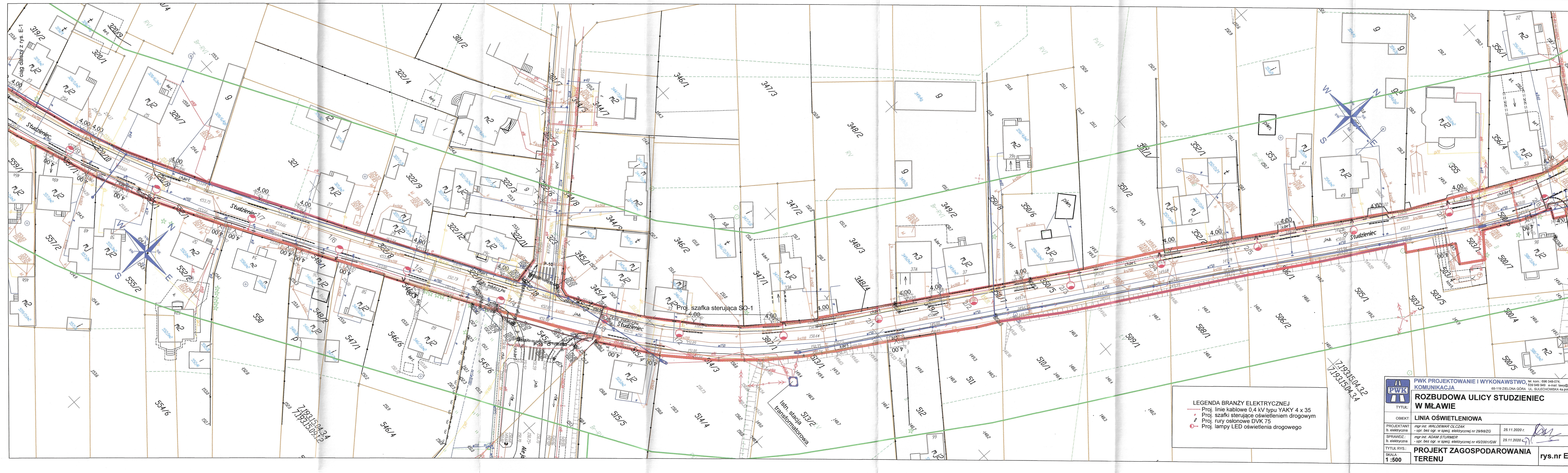





- LEGENDA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**
- Proj. linie kablowe 0,4 kV typu YAKY 4 x 35
  - Proj. szafki sterujące oświetleniem drogowym
  - Proj. rury osłonowe DVK 75
  - Proj. lampy LED oświetlenia drogowego

 <b>PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO</b> tel. kom.: 698 348 074, 539 949 949 e-mail: tawy@wp.pl KOMUNIKACJA 65-119 ZIELONA GÓRA UL. SULECHOWSKA 4a pok. nr 5	
<b>TYTUŁ:</b> ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE	
<b>OBIEKT:</b> LINIA OŚWIETLENIOWA	
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. WALDEMAR OLCZAK b. elektryczna	- upr. bez ogr. w specj. elektrycznej nr 29/98/ZG 25.11.2020 r.
<b>SPRAWDZ.:</b> mgr inż. ADAM STURMIER b. elektryczna	- upr. bez ogr. w specj. elektrycznej nr 45/2001/GW 25.11.2020 r.
<b>TYTUŁ RYS.:</b> PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
<b>SKALA:</b> 1 : 500	
rys.nr E-1	



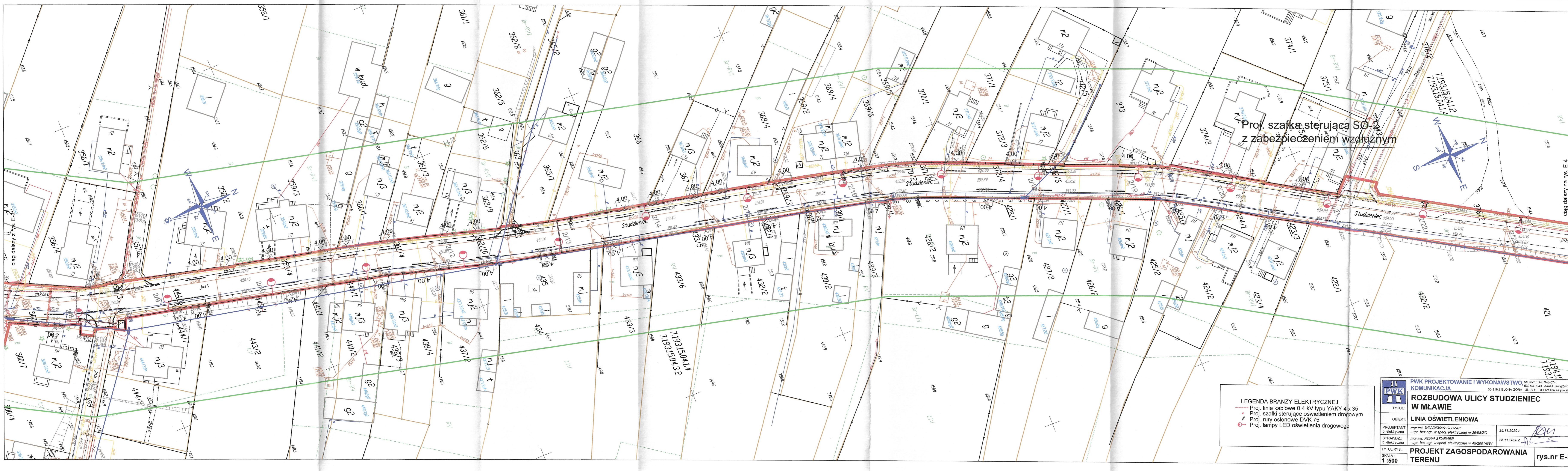


- LEGENDA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**
- Proj. linie kablowe 0,4 kV typu YAKY 4 x 35
  - Proj. szafki sterujące oświetleniem drogowym
  - Proj. rury osłonowe DVK 75
  - Proj. lampy LED oświetlenia drogowego

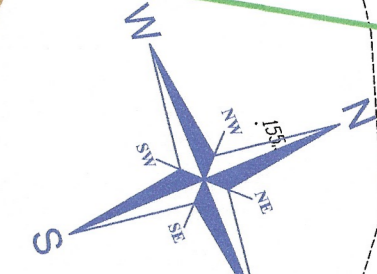
 <b>PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA</b> tel. kom. 696 348-074; 539 949 949 e-mail: tawoy@wp.pl 65-119 ZIELONA GÓRA, UL. SULECHOWSKA 4a pok. nr 5	
<b>TYTUŁ: ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE</b>	
<b>OBIEKT: LINIA OŚWIETLENIOWA</b>	
PROJEKTANT: b. elektryczna	mgr inż. WALDEMAR OLCZAK - upr. bez ogr. w spec. elektrycznej nr 29/98/ZG
SPRAWDZ.: b. elektryczna	mgr inż. ADAM STURMER - upr. bez ogr. w spec. elektrycznej nr 45/2001/GW
TYTUŁ RYS.: SKALA: 1:500	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>

rys.nr E-2





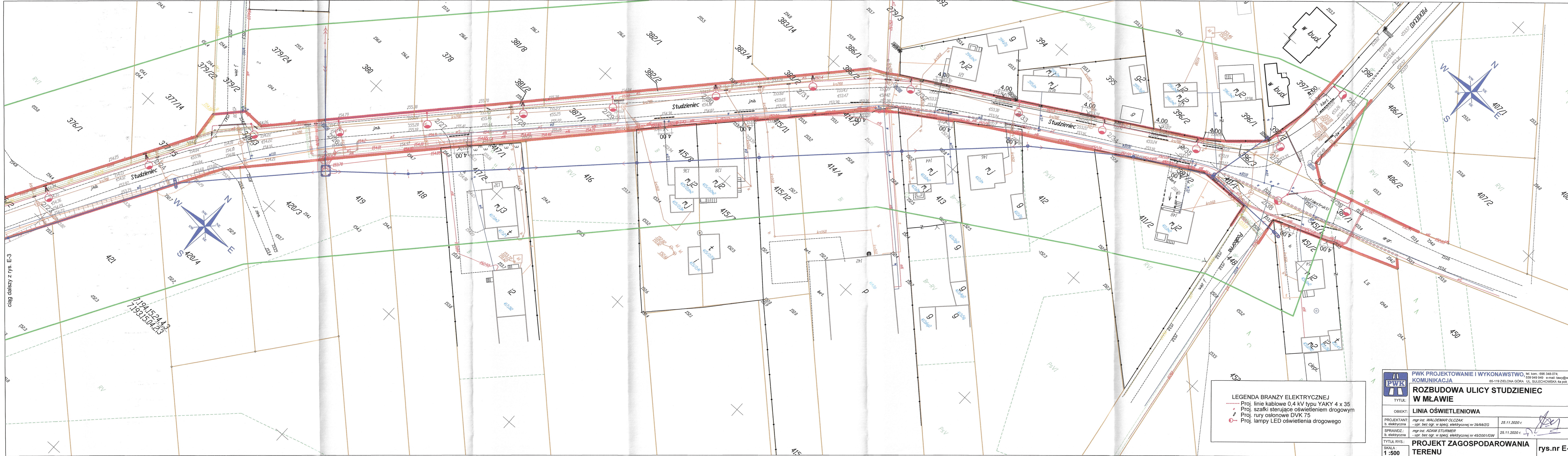
Proj. szafka sterująca SO-2  
z zabezpieczeniem wzdluznym



- LEGENDA BRANZY ELEKTRYCZNEJ**
- Proj. linie kablowe 0,4 kV typu YAKY 4x35
  - Proj. szafki sterujące oświetleniem drogowym
  - Proj. rury osłonowe DVK 75
  - Proj. lampy LED oświetlenia drogowego


<b>PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA</b> 65-119 ZIELONA GÓRA UL. SULECHOWSKA 4a pok. nr 5 tel. kom.: 696 348-074; 539 949 949 e-mail: tawy@wpk.pl	
<b>TYTUŁ: ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE</b>	
<b>OBIEKT: LINIA OŚWIETLENIOWA</b>	
PROJEKTANT: mgr inż. WALDEMAR OLCZAK - upr. bez ogr. w specj. elektrycznej nr 28/98/ZG	25.11.2020 r.
SPRAWDZĄCY: mgr inż. ADAM STURMER - upr. bez ogr. w specj. elektrycznej nr 45/2001/GW	25.11.2020 r.
TYTUŁ RYS.: SKALA: 1:500	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b> rys.nr E-3



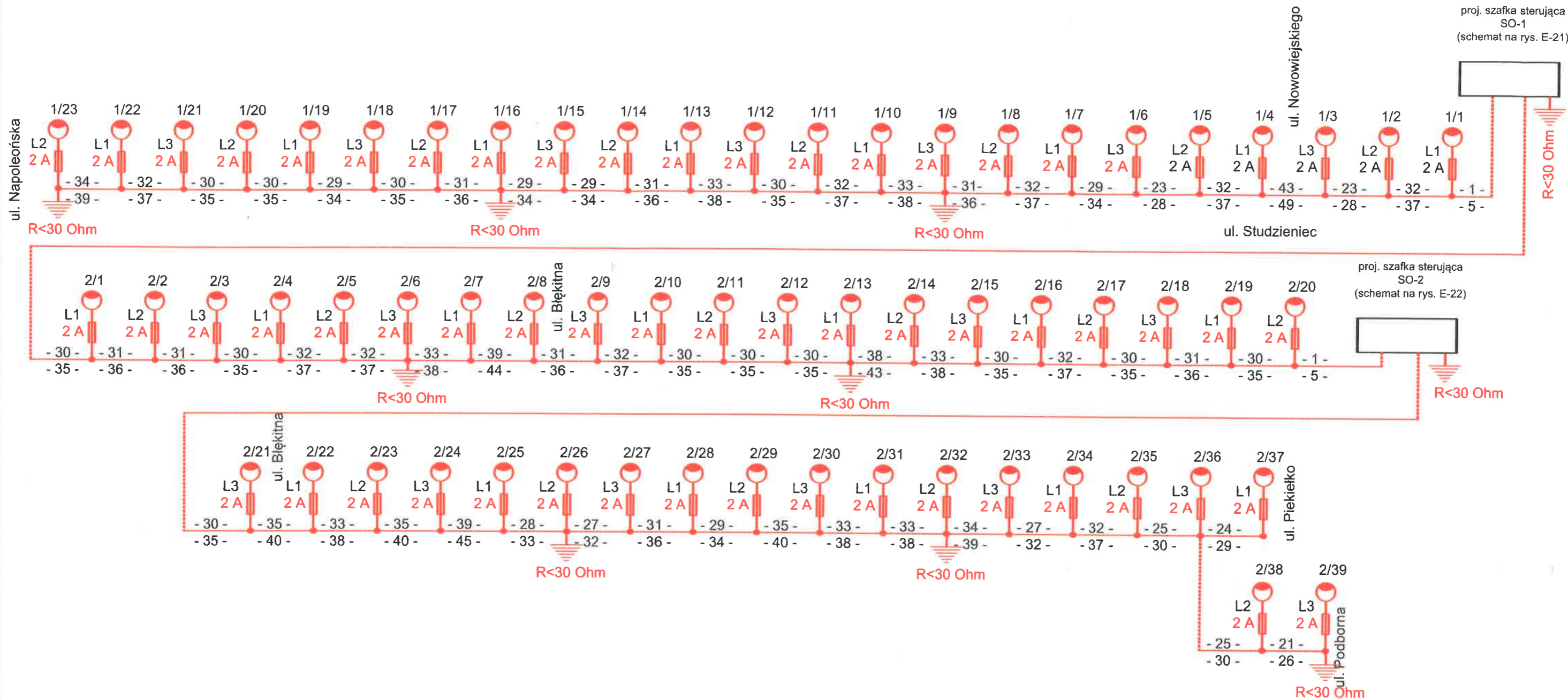


**LEGENDA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

- Proj. linie kablowe 0,4 kV typu YAKY 4 x 35
- Proj. szafki sterujące oświetleniem drogowym
- Proj. rury osłonowe DVK 75
- Proj. lampy LED oświetlenia drogowego

	<b>PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO, tel. kom. 690 348-074,</b> <b>KOMUNIKACJA</b> 65-119 ZIELONA GÓRA ul. SULECHOWSKA 4a pok. nr 5	
	<b>TYTUŁ: ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE</b>	
<b>OBIEKT: LINIA OŚWIETLENIOWA</b>		
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. WALDEMAR OLCZAK b. elektryczna - upr. bez ogr. w specj. elektrycznej nr 29/08/ZG	25.11.2020 r.	
<b>SPRAWDZĄCY:</b> mgr inż. ADAM STURMER b. elektryczna - upr. bez ogr. w specj. elektrycznej nr 45/2001/GW	25.11.2020 r.	
<b>TYTUŁ RYS:</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	
<b>SKALA:</b> 1 : 500	<b>rys.nr E-4</b>	





- 34 - długość trasowa kabla
  - 40 - długość kabla między lampami
- całkowita długość trasowa: 1886 m, całkowita długość kabla: 2201 m

Oprawa ze źródłem LED CUDDLE LED 48W (moc pobierana przez oprawę 55 W), wysokość zawieszenia: 9 m, słup aluminiowy anodowany typu SALU1 z wysięgnikiem, na postumencie betonowym B-70/Z-70

Kable YAKY 4 x 35



**PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO**, tel. kom.: 696 346-074; 539 949 949 e-mail: tawy@wp.pl  
**KOMUNIKACJA** 65-119 ZIELONA GÓRA UL. SULECHOWSKA 4A, LOKAL 5

**ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE**

TYTUŁ:

OBIEKT:

**LINIA OŚWIETLENIOWA**

PROJEKTANT: mgr inż. WALDEMAR OLCZAK  
 b. elektryczna upraw. nr 29/98/ZG

25.11.2020 r.

SPRAWDZIŁ: mgr inż. ADAM STURMER  
 b. elektryczna upraw. nr 45/2001/GW

25.11.2020 r.

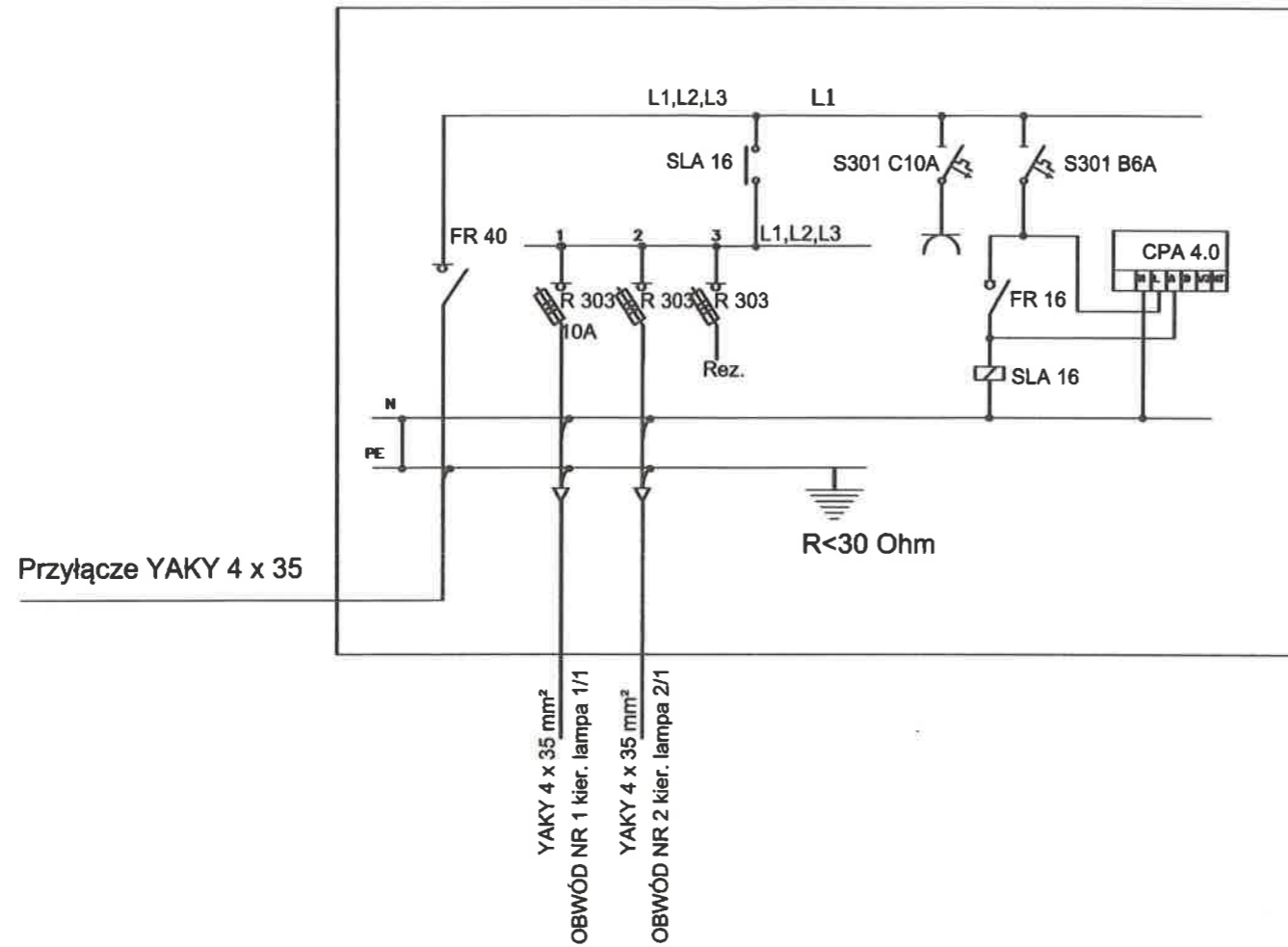
TYTUŁ RYS.:

**Schemat ideowy oświetlenia**

SKALA:

rys.nr E-11

Szafka sterująca oświetleniem terenu  
SO-1



FR 40 - rozłącznik pełniący funkcję wyłącznika głównego oświetlenia terenu

FR 16 - załączanie ręczne oświetlenia dla celów serwisowych

S301B6 - odstawianie układu sterowania do celów serwisowych przy lampach

CPA 4.0 - astronomiczny zegar sterujący oświetleniem

SLA 16 - stycznik wykonawczy załączania obwodów oświetleniowych

R303 - rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczenia obwodów wyjściowych

Obudowa szafki - estrodur, klasa ochronności II, wolnostojąca z daszkiem i fundamentem

Do przyłączenia kabli YAKY 4 x 35 zastosować listwy LZ 4x35



PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA  
tel. kom.: 696 348-074; 539 849 949 e-mail: tawy@wp.pl  
65-119 ZIELONA GÓRA UL. SULECHOWSKA 4A, LOKAL 5

TYTUŁ: ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE

OBIEKT:

LINIA OŚWIETLENIOWA

PROJEKTANT:  
b. elektryczna

mgr inż. WALDEMAR OLCZAK  
upraw. nr 29/98/ZG

25.11.2020 r.

SPRAWDZIŁ:  
b. elektryczna

mgr inż. ADAM STURMER  
upraw. nr 45/2001/GW

25.11.2020 r.

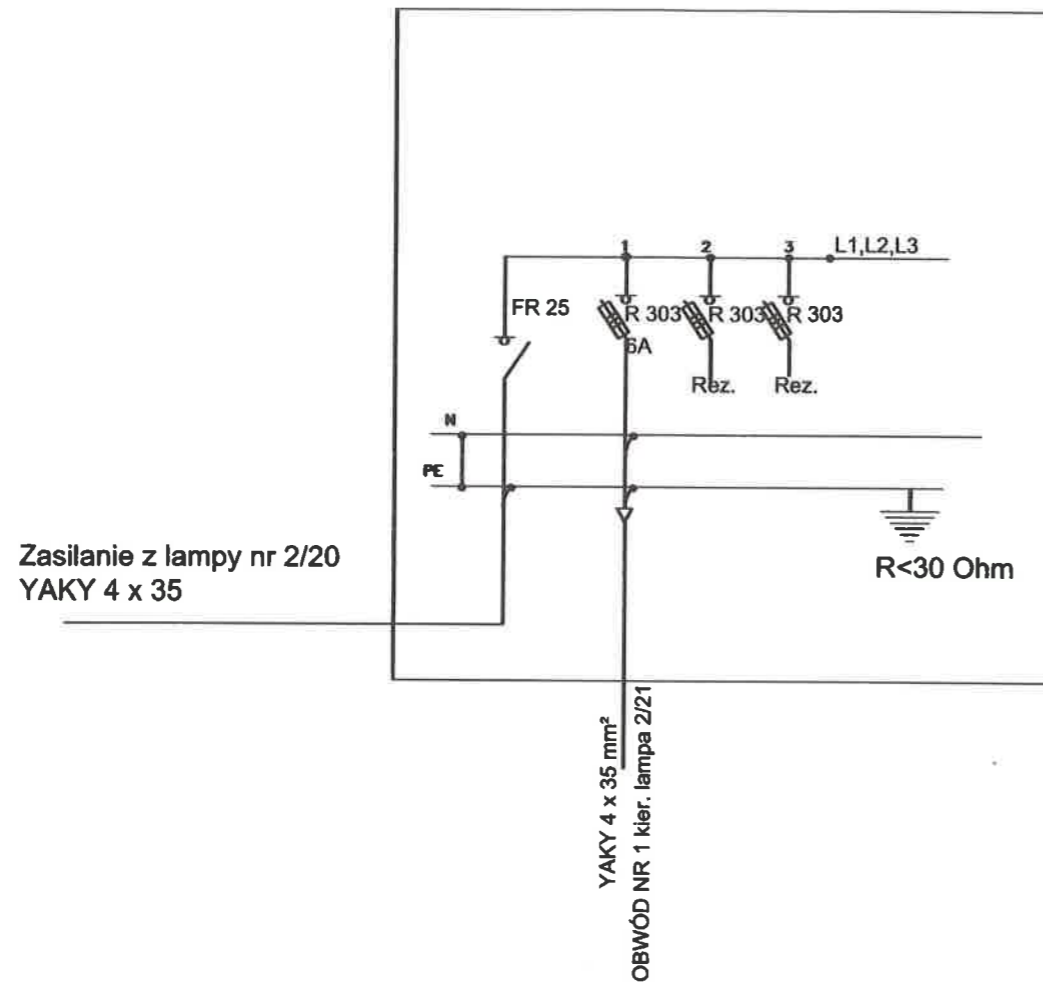
TYTUŁ RYS.:

Schemat ideowy szafki SO-1

SKALA:

rys.nr E-21

Szafka SO-2



FR 25 - rozłącznik pełniący funkcję wyłącznika głównego

R303 - rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczenia obwodów wyjściowych

Do przyłączenia kabli YAKY 4 x 35 zastosować listwy LZ 4x35

Obudowa szafki - estrodur, klasa ochronności II, wolnostojąca z daszkiem i fundamentem



**PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA** tel. kom.: 696 348-074; 539 949 949 e-mail: tawy@wp.pl  
65-119 ZIELONA GÓRA UL. SULECHOWSKA 4A, LOKAL 5

TYTUŁ:

**ROZBUDOWA ULICY STUDZIENIEC W MŁAWIE**

OBIEKT:

**LINIA OŚWIETLENIOWA**

PROJEKTANT:  
b. elektryczna

*mgr inż. WALDEMAR OLCZAK*  
upraw. nr 29/98/ZG

25.11.2020 r.

SPRAWDZIŁ:  
b. elektryczna

*mgr inż. ADAM STURMER*  
upraw. nr 45/2001/GW

25.11.2020 r.

TYTUŁ RYS.:

**Schemat ideowy szafki SO-2**

SKALA:

rys.nr E-22

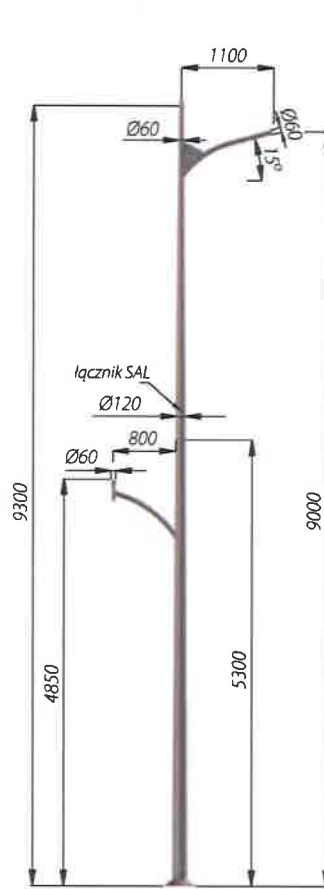
SŁUPY Z WYSIĘGNIKAMI SPAWANYMI



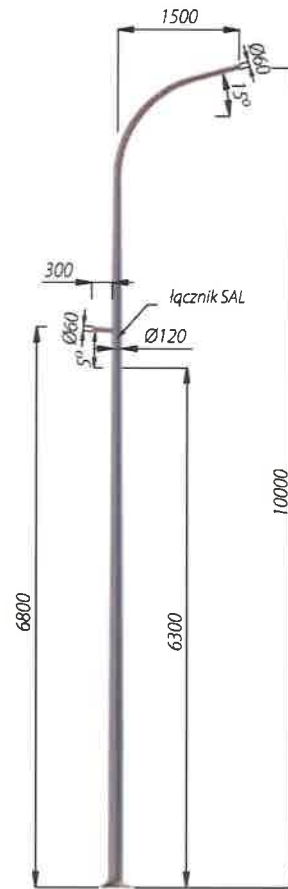
Andrychów / Polska



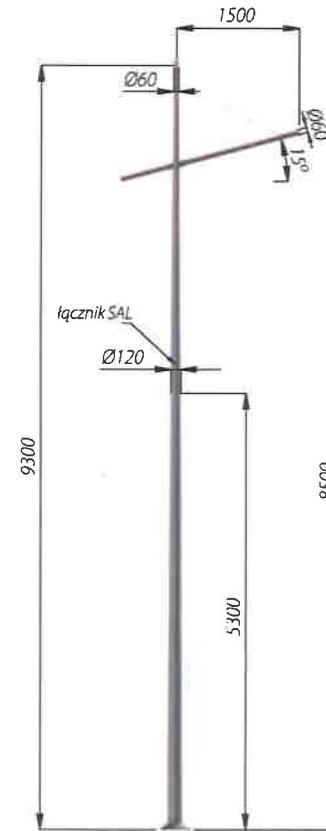
Warszawa / Polska



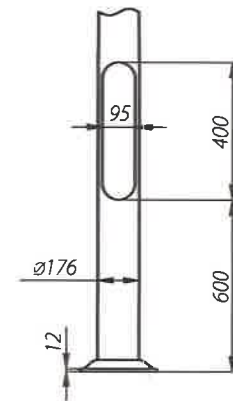
**SAL-U1**  
kod: 42465/C..



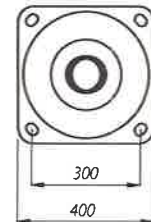
**SAL-W1 wzm**  
kod: 42469/C..



**SAL-Z1 wzm**  
kod: 42474/C..



B-70/Z-70



C. - wybór koloru anodowania

OŚWIETLENIE ULICZNE





## DA NE TECHNICZNE

Typ	CUDDLE LED 48 (KT-E)	CUDDLE LED 72 (KM-L2)	CUDDLE LED 96 (KT-E)	CUDDLE LED 144 (KM-L2)
Kod	222333/6	222335/6	222337/6	222341/6
Temperatura światła [K]	5000	5000	5000	5000
Moc diod LED [W]	48	72	96	144
Moc całkowita [W]	55	80	105	155
Efektywność świetlna [lm/W]	91	117	91	120
Strumień świetlny oprawy* [lm]	5000	9350	10000	18650
Liczba diod	24	24	48	48
Waga oprawy netto [kg]	8	8	9	9
Objętość jednostkowa [m <sup>3</sup> ]	0,022	0,022	0,045	0,045
Powierzchnia boczna [m <sup>2</sup> ]	0,028	0,028	0,06	0,06
Napięcie [V]	120-277 AC 50/60 Hz			

\* ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 3%

## CHARAKTERYSTYKA

Oprawa uliczna CUDDLE LED przeznaczona jest do oświetlenia ulic kategorii ME2 oraz niższych. Zastosowano w niej diody CREE XM-L2 lub X-IE w zależności od mocy oprawy. Oprawa występuje w czterech wariantach mocy. Oprawa przystosowana jest do pracy w temperaturach od -40°C do +55°C. Przeznaczona jest do montażu na słupach o wysokości 6-12 m.

## Zalety zastosowania oprawy CUDDLE LED 72 w porównaniu do oprawy MAGNOLIA S-150W:

- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oprawy o 47,62%,
- zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oprawy w przypadku zastosowania redukcji mocy nawet o 66,67%,
- możliwość redukcji kompletów oświetleniowych, a co za tym idzie – zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów poniesionych na całą inwestycję,
- obniżenie kosztów konserwacji.

