

Stadium oprac.	PROJEKT BUDOWLANY
----------------	--------------------------

Branża	ELEKTRYCZNA
--------	--------------------

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Treść opracowania	BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIE ULICZNEGO WRAZ Z LOKALIZACJĄ SŁUPÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO	
Adres inwestycji	Jarocin os. Rzeczypospolitej dz. nr 939/5, 945/1 obręb Jarocin jednostka ewidencyjna Jarocin	
Inwestor / adres /	Zakład Usług Komunalnych sp. z o.o. w Jarocinie ul. Kasztanowa 18, 63-200 Jarocin	
Jednostka proj. / adres /	USŁUGI PROJEKTOWE KAROL JAŃCZAK UL. B. ŚMIAŁEGO 8, 63-200 JAROCIN	
Projektant	mgr inż. Karol Jańczak WKP/0167/POOE/12	Pieczętka i Podpis
ZAWARTOŚĆ TECZKI		
1. ODPIS WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA		
2. UZGODNIENIA BRANŻOWE		
3. WYKAZ WŁAŚCICIELI		
4. PLAN ZAGOSDPOAROWANIA TERENU		
5. OPIS TECHNICZNY		
6. RYSUNKI I SCHEMATY		

Data	EGZEMPLARZ NR 5	Maj 2014 r.
------	------------------------	--------------------

Spis treści

str

Strona tytułowa	1
Oświadczenie projektanta	2
Odpis uprawnień projektowych	3
Odpis Zaświadczenia Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	4
Spis treści	5
Warunki przyłączenia	7
Uzgodnienia branżowe	9
Wykaz właścicieli gruntów	34
I. Projekt zagospodarowania terenu	35
1. Przedmiot inwestycji	35
2. Istniejący stan zagospodarowanie terenu	35
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	35
4. Informacja o położeniu terenu podlegającej ochronie konserwatorskiej i terenach górniczych	35
5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów	35
II. Opis techniczny	36
1. Podstawa opracowania	36
2. Zakres projektu	36
2.1. Przyłącze energetyczne	36
2.2. Charakterystyka projektowanego oświetlenia	36
2.3. Montaż linii kablowej oświetlenia ulicznego	37
2.4. Słupy oświetleniowe	37
2.5. Oprawy oświetleniowe	37
2.6. Układ sterowania	37
3. Ochrona przeciwporażeniowa	38
4. Uwagi końcowe	38
III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodna z Dz.U Nr120/2003 poz. 1126	39

IV.	Ustalenia geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowanych zgodnie Dz.U. nr 126z dnia 8 października 1998 r.	42
V.	Obliczenia elektryczne	43
1.	Obliczenia spadków napięcia o dobór bezpieczników	43
2.	Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń	43
VI.	Spis rysunków	
	Plan linii oświetlenia	E-1
	Schemat obwodu oświetlenia	E-2
	Schemat złącza oświetlenia	E-3

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z 2003 r. Dz.U. Nr 207, poz.2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetleniowych w miejscowości Jarocin os. Rzeczypospolitej dz. nr 939/5, 945/1 (obręb: Jarocin, jednostka ewidencyjna: Jarocin – obszar miejski) gm. JAROCIN sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie jest kompletne i zapewnia spełnienie celów dla których zostało wykonane.

I. PROJEKT ZAGOSPDOAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego os. Rzeczypospolitej w miejscowości Jarocin oznaczonym w ewidencji gruntów działki nr 939/5, 945/1 (obręb: Jarocin).

2. Istniejący stan zagospodarowania działki:

Na istniejących działkach – droga gminna dz. nr 945/1, 939/5 objętym przedmiotową inwestycją budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego jest na chwilę obecną jest zlokalizowana droga gminna na którym brak oświetlenia ulicznego.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Na obszarze objętym inwestycją teren – droga gminna dz. Nr 945/1 , 939/5 zostanie pobudowana linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego.

4. Położenie działek względem WWKZ w Poznaniu oraz terenów górniczych.

Działki objęte inwestycją polegającą na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego na os. Rzeczypospolitej położone w miejscowości Jarocin gm. Jarocin nie są wpisane do rejestru zabytków, nie podlegają na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz nie podlegają ochronie Konserwatora Zabytków, gdyż nie znajdują się na stanowiskach archeologicznych oraz ich położenie nie jest na terenach górniczych.

5. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Na terenie objętym inwestycją nie występują i nie są przewidziane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia projektowanych urządzeń energetycznych i w ich otoczeniu.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie inwestora
- inwentaryzację przeprowadzoną w terenie i podkłady geodezyjne
- obowiązujące przepisy budowy i normy

2. Zakres projektu

Dokumentacja stanowi projekt techniczny na wykonanie linii oświetlenia ulicznego kablowego na os. Rzeczypospolitej w miejscowości Jarocin w zakresie wyznaczonym przez Inwestora.

2.1. Przyłącze energetyczne.

Zasilanie w/w obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi z projektowanego złącza kablowego z układem pomiarowym P1/F zlokalizowanego przy granicy z działka nr 939/5 W tym celu do projektowanego złącza kablowego pomiarowego należy dobudować człon sterowania oświetleniem SOtw-1. Inwestorem prac w zakresie przyłącza kablowego wraz z układem pomiarowym będzie Zakład Energetyczny.

2.2. Charakterystyka projektowanego oświetlenia

Dobór oświetlenia wykonano zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-CEN/TR 13201 : 2004 „Oświetlenie dróg“. Chcąc określić wymagania i zalecenia oświetleniowe dla danej drogi najpierw wyznaczono przynależną jej klasę oświetleniową. Procedura wyboru klasy oświetleniowej przebiegała w trzech etapach

1. Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej.
2. Określenie zakresu klas oświetleniowych.
3. Ostateczny wybór klasy w oparciu o dodatkowe kryteria.

W wyniku prowadzonej analizy drogę zaliczono do klasy **ME 5**.

Wymagania :

- Luminancja $L_w \geq 0,3$
 $U_0 \geq 0,35$
 $U_1 \geq 0,5$
- Olsnienie (TI %) < 15

Uwzględniając powyższe dobór oświetlenia dokonano w oparciu o program Calculux firmy Philips. Dane przedstawiono w niniejszym opracowaniu i wszystkie obliczone wyniki spełniają wymagania dla założonej klasy drogi

Dobre oprawy oraz wysokości słupów spełniają wynoszą i spełniają wymagania:

- **Luminancja $L_w = 0,52 \text{ cd/m}^2 > 0,3 \text{ cd/m}^2$**

$$U_0 = 0,49 \geq 0,35$$

$$U_1 = 0,56 > 0,5$$

- **Olsnienie (TI %) = 8 % < 15 %**

2.3. Montaż linii kablowej.

Na obwodzie I zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm² o długości 303/358 m + sterowanie YKY 2x2,5 mm² o długości 303/358 oraz na obwodzie nr II zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm² o długości całkowitej 16/21 + sterowanie YKY 2x2,5 mm² o długości 16/21 m. Oświetlenie wykonać jako 1-fazowe. Kabel prowadzić trasą tak, jak pokazano na planie sytuacyjnym. Kabel układać w wykopie kablowym na głębokości 80 cm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Ułożony kabel w wykopie przysypać 10 cm warstwą piasku i 30 cm warstwą gruntu rodzimego. Na tak częściowo zasypany kabel ułożyć folię koloru niebieskiego. Ułożony kabel w wykopie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez inwestora i podlega inwentaryzacji geodezyjnej. Całkowite zasypanie rowu kablowego wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie. Żyłę neutralną kabla we wskazanych słupach należy podłączyć do wykonanego uziemienia roboczego o rezystancji $R < 10 \Omega$.

2.4. Słupy oświetleniowe.

Zastosowano słupy produkowane przez firmę Elmonter Zagórz typu stalowe okrągłe ocynkowane stożkowe **C 7/4/60W z wysięgnikami W12/0,2/1/1** w ilości szt.12 . W słupach zastosować tabliczki **TB-1**.

2.5. Oprawy oświetleniowe.

Projektuję zastosować oprawę firmy Siteco typu Streetlight 10 MINI LED o mocy **36 W w ilości 12 szt.** Oprawa ta zapewnia pyło- i strugoodporność IP 65 dla komory lampy i komory osprzętu. Oprawa ta jest II klasy ochronności.

2.6. Układ sterowania.

Układy sterowania oświetlenia umieszczony będzie w szafce która zlokalizowana będzie obok skrzynki licznikowej energetycznej. Projektuję zastosować szafkę w obudowie OSZ

40x60+F wyposażone tak jak przedstawiono na załączonym schemacie. Do sterowania oświetlenia stosuję przełącznik astronomiczny typu PS0-02P produkcji Automatex Poznań. Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez przełącznik czasowy wyłączający impuls napięciowy dochodzący do oprawy.

3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa t.j. przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez zastosowanie izolowanych urządzeń. Ochrona dodatkowa t.j. przed dotykiem pośrednim jest realizowana w następujący sposób:

SZYBKIE SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA .

dla linii kablowej, słupów i szafki oświetlenia

W miejscach wskazanych na schemacie należy wykonać dodatkowe uziemienie przewodu neutralnego. Rezystancja tego uziemienia powinna być mniejsza od 10 omów.

4. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu linii zasilającej należy dokonać przez wykonawcę niezbędnych pomiarów i zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi.

Opracował :

III. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA

INWESTYCJI :

**BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIECZENIA ULICZNEGO
WRAZ Z LOKALIZACJĄ LATARNI W MIEJSCOWOŚCI
JAROCIN OS. RZECZYPOSPOLITEJ woj. WIELKOPOLSKIE**

ZAMAWIAJĄCY :

**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.
UL.KASZTANOWA 18
63-200 JAROCIN**

LOKALIZACJA :

**JAROCIN OS. RZECZYPOSPOLITEJ DZ. NR 939/5, 945/1
obręb JAROCIN, jedn. ewidencyjna JAROCIN- OBSZAR
M I E J S K I w o j . W I E L K O P O L S K I E**

AUTOR

OPRACOWANIA:

**USŁUGI PROJEKTOWE
KAROL JAŃCZAK
UL. BOLESŁAWA ŚMIAŁEGO 8
63-200 JAROCIN**

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
zgodna z Dz.U Nr 120/2003 poz. 1126.**

**Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni w miejscowości
JAROCIN OS. RZECZYPOSPOLITEJ , woj. wielkopolskie**

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Zakład Usług Komunalnych Sp z o.o.

Ul. Kasztanowa 18

63-200 Jarocin

Nazwa i adres inwestora

Usługi Projektowe Karol Jańczak

Ul. B. Śmiałego 8

63-200 Jarocin

Imię, nazwisko i adres projektanta

Część opisowa

1.Linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni.

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego

Kolejność realizacji:

1.budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni.

2.Obiekty istniejące:

- brak

3.Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- linia oświetlenia ulicznego - **0,379 km**

- latarnie oświetleniowe - **12 szt**

4. Przewidywane zagrożenia:

- roboty na wysokości 9 m: **słupy oświetleniowe szt. 12**

- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych i na czynnych obiektach energetycznych

- podłączenie projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego do istniejącego złącza kablowego wolnostojącego

- roboty wykonywane przy użyciu wciągnięć i podnośników hydraulicznych: montaż opraw na słupach – **12 szt**

- roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii elektroenergetycznych w odległości poziomej od skrajnych przewodów:

3 m dla linii do 1 kV: **- brak**

roboty wykonywane w pobliżu dróg i linii kolejowych: **budowa linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami i oprawami oświetleniowymi wzdłuż drogi gminnej.**

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wystąpienia,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykorzystania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:

- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami; dokumentacją techniczną i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p.poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej, instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z p.5

.....
podpis projektanta

IV. Ustalenia geotechniczne warunków posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Dziennik Ustaw poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku.

Przedmiotem niniejszego opracowania w dokumentacji budowlanej jest projektowana budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni o długości trasy 379 m położonej w miejscowości Jarocin os. Rzeczypospolitej. Głębokość wykopu pod słupy wynosi 1,0 m.

Przyjęto zgodnie z w/w rozporządzeniem dla w/w obiektu budowlanego pierwszą kategorię geotechniczną zgodnie z § 7 pkt. 2 c (proste warunki gruntowe) powyższego rozporządzenia. W związku z powyższym kabel i słupy będą zakopane na głębokość j.w. Grunt jest stabilny i nacisk kabla i słupów na stopę wykopu będzie mały w związku z tym nie przewiduje się żadnych umocnień dna wykopu. Kabel i słupy są zlokalizowane w bezpiecznej odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Powyższa lokalizacja kabla i słupów nie spowoduje żadnych ubocznych działań na inne obiekty budowlane podczas prac jak i w późniejszym czasie podczas eksploatacji i użytkowaniu. Trasa lokalizacji kabla i słupów przebiega w terenie równinnym i suchym co nie spowoduje żadnych osunąć ziemi itp. i nie ma potrzeby stosować żadnych umocnień bocznych przed osunięciem gruntu.

Powierzchnia wokół wykopów zostanie trzykrotnie zagęszczona przez mechaniczne ubicie gruntu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

Projektant:

**WYKAZ WŁAŚCICIELI DLA BUDOWY LINII KABLOWEJ
OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI JAROCIN
OS.RZECZYPOSPOLITEJ**

obręb	Nr dz.	Właściciel [wł], współwłaściciel[ws],	Adres
Jarocin	939/5, 945/1	Gmina i Miasto Jarocin [wł] Droga gminna	63-200 Jarocin Al. Niepodległości 10

Podpis projektanta:

V. Obliczenia techniczne.

Obliczenia spadków napięć.

Obliczenia dotyczą spadków napięć tylko w sieci oświetleniowej
(faza L-1)

stan-złącze	długość	moc-stand	przekrój	wsp. Jedn.	konduk.	suma P	spadek nap.	C.spadek
nr	m	kW	mm ²	k	m / om x mm ²	kW	%	%
I/11	33	0,44	25	1,000	35	0,44	0,031	0,194
I/10	34	0,40	25	1,000	35	0,40	0,029	0,163
I/9	34	0,36	25	1,000	35	0,36	0,026	0,134
I/8	36	0,32	25	1,000	35	0,32	0,025	0,108
I/7	37	0,28	25	1,000	35	0,28	0,022	0,083
I/6	37	0,24	25	1,000	35	0,24	0,019	0,061
I/5	37	0,20	25	1,000	35	0,20	0,016	0,042
I/4	36	0,16	25	1,000	35	0,16	0,012	0,026
I/3	35	0,12	25	1,000	35	0,12	0,009	0,014
I/2	18	0,080	25	1,000	35	0,80	0,003	0,005
I/1	21	0,040	25	1,000	35	0,40	0,002	0,002
	358	0,44			RAZEM		0,194	

Całkowity spadek napięcia 0,194 %

Moc szczytowa obwodu Ps = 0,44 kW

Spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych

Przyjmuję zabezpieczenie zalicznikowe typu bezpiecznik Bi
10A

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI WYŁĄCZENIA

Zwarcie w lampie I/11

	R	X
Transformator 250 kVA	0,012	0,027
Linia kablowa YAKY. 4x120 mm ² dł. 130 m	0,046	0,019
Proj obwód l ośw.- YAKY 4 x 25 mm dł. 358 m	0,818	0,054
SUMA	0,876	0,100

Z =0,882

I_z = k x U_f / Z = 184 / 0,882 = 208,6 A

- ograniczniwyłącznik nadprądowy S 301 C 10 A **k = 10**

-Bezpiecznik

$$I_z = 208,6 \text{ A} > I_b \times k_b = 10 \text{ A} \times 10,0 = 100 \text{ A}$$

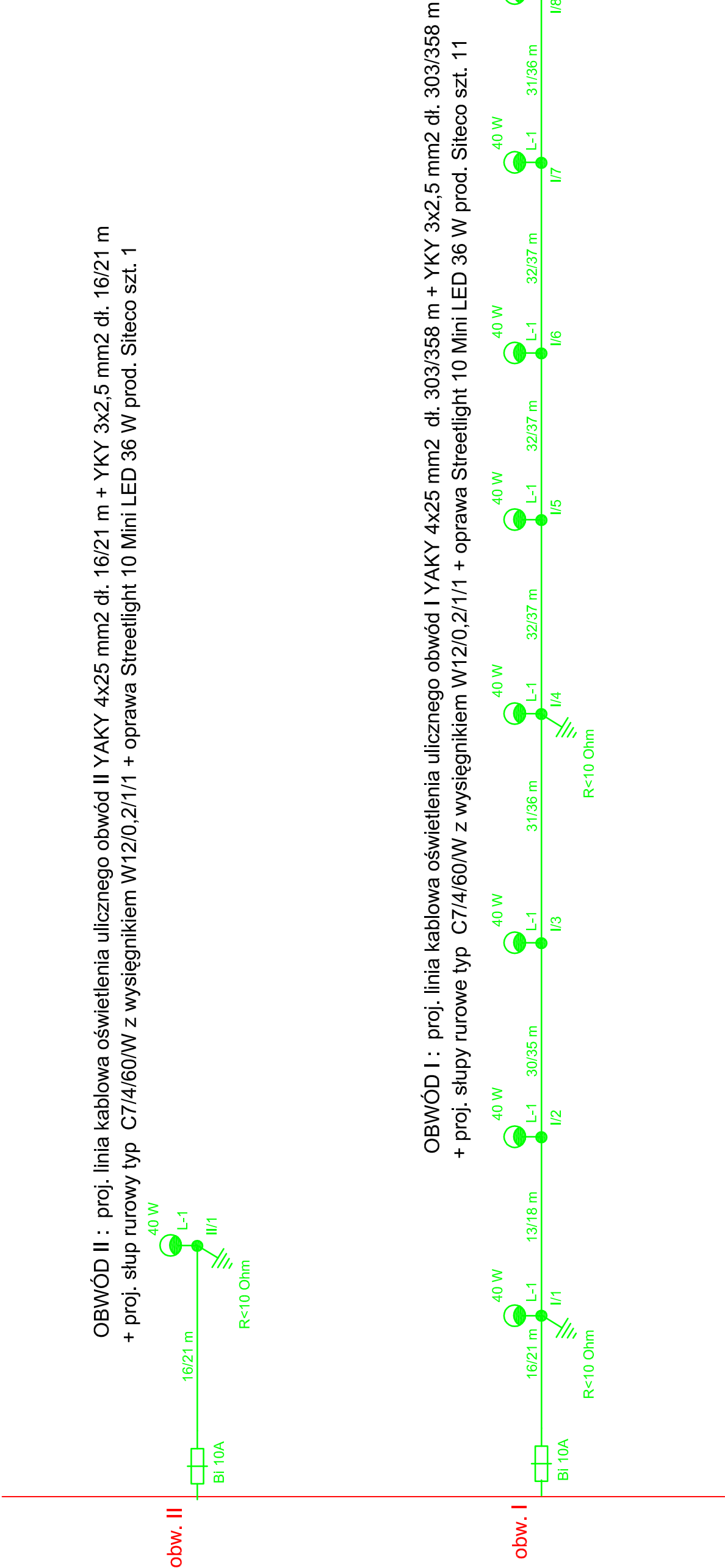
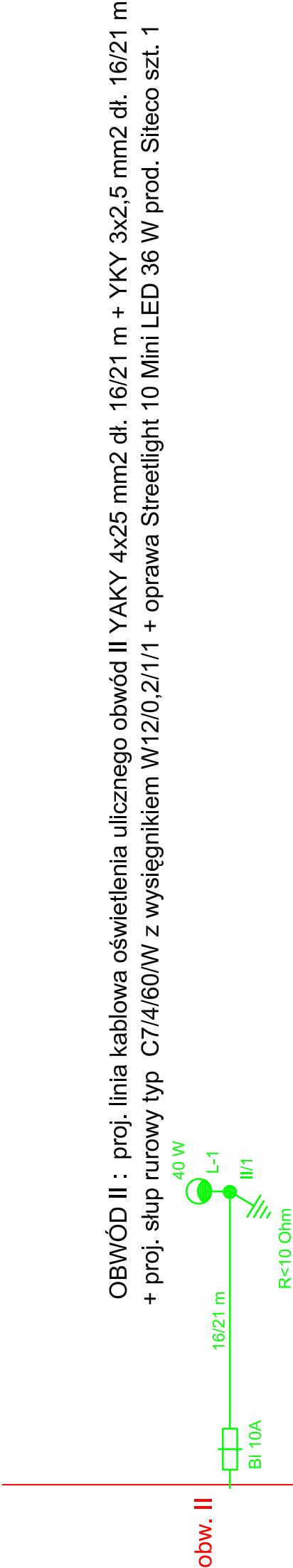
Warunek skuteczności wyłączenia dla złącza kablowego jest zachowany – zastosować złącze 2 klasy ochronności.

Dla oprawy

$$\text{Bezpiecznik instalacyjny } B_i = 6 \text{ A} \quad k = 3,5$$

$$I_z = 208,6 \text{ A} < I_b \times k_b = 6 \text{ A} \times 3,5 = 21 \text{ A}$$

Warunek skuteczności wyłączenia dla słupa jest zachowany.



Usługi Projektowe Karol Jańczak						
63–200 Jarocin ul.Bolesława Śmiałego 8						
INWESTOR	Zakład Usług Komunalnych sp. z o.o. w Jarocinie					
OBIEKT	Projekt oświetlenia ulicznego					
ADRES BUDOWY	Jarocin os. Rzeczypospoliej dz.nr 939/5, 945/1 gm. Jarocin					
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat jednokreskowy linii kablowej oświetlenia ulicznego					
BRANŻA PROJEKTU	ELEKTRYCZNA	DATA WYKONANIA	Maj 2014	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU	E2
PROJEKTANT						
mgr inż. Karol Jańczak						
upr. WKP/0167/P00E/12						

Złącze kablowe tworzywowe wolnostojące

Szafka oświetlenia ulicznego w obudowie tworzywowej wolnostojąca

Szafa oświetleniowa

S0tw-2 v.1

Wyposażenie złącza :

1. Obwody oświetleniowe :

Bi 6 A

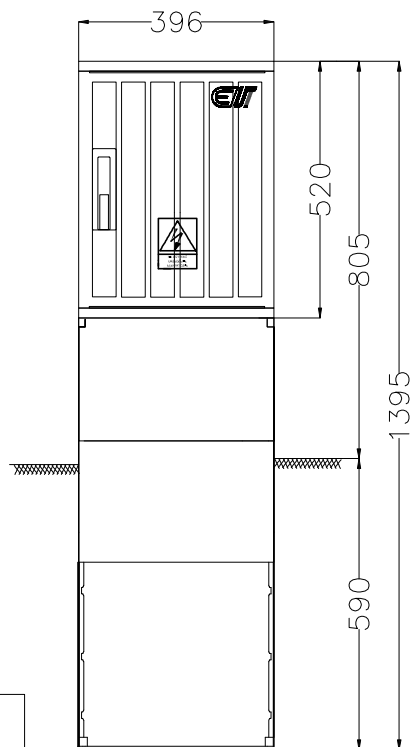
3. Zegar astronomiczny :

PSO 02 f-my Automatex

4. Stycznik :

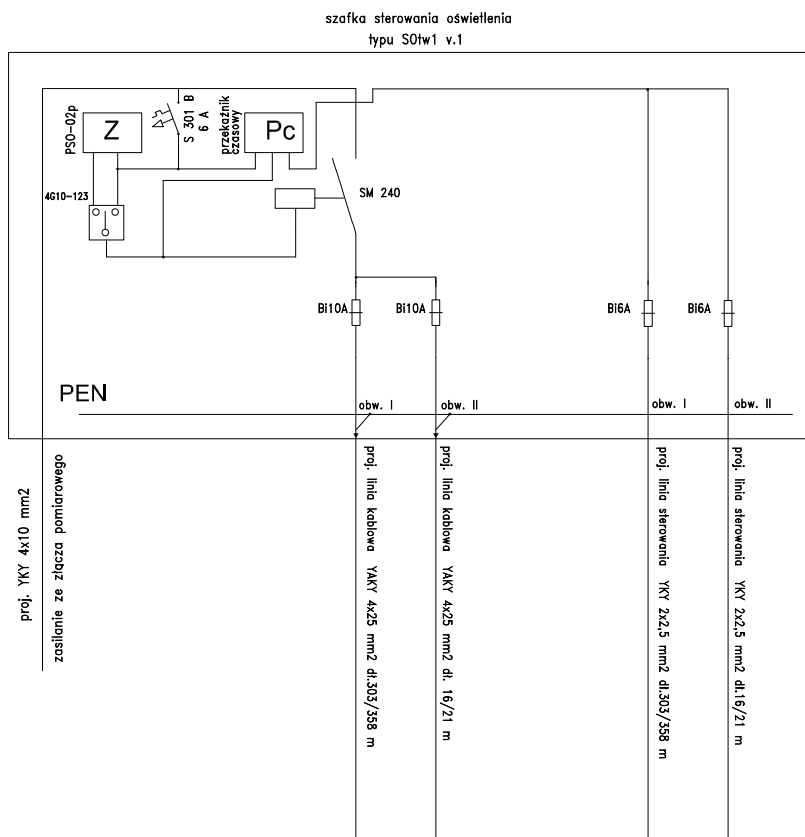
SM 240

S0tw-1 v.1



Typ obudowy

OSZ 40x60 + F



Usługi Projektowe Karol Jańczak
63-200 Jarocin ul.Bolesława Śmiałego 8

INWESTOR Zakład Usług Komunalnych sp. z o.o. w Jarocinie
OBIEKT Projekt linii oświetlenia Jarocin os. Rzeczypospolitej
ADRES BUDOWY Jarocin os. Rzeczypospolitej dz. nr 939/5, 645/1 gm. Jarocin

TYTUŁ RYSUNKU Schemat sterowania złącza oświetlenia

BRANŻA PROJEKTU ELEKTRYCZNA DATA WYKONANIA Maj 2014 SKALA RYSUNKU NR RYSUNKU E3

PROJEKTANT

mgr inż. Karol Jańczak
WKP/0167/P00E/12