

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE

Krzysztof Popiołek

97-213 Smardzewice ul. Jeneralska 7

INWESTOR:

Gmina Tomaszów Maz.

ul. Mościckiego 4

97-200 Tomaszów Maz.

PROJEKT BUDOWLANY

**p.t. „BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
W M. WĄWAŁ UL. LIPOWA
GM. TOMASZÓW MAZ”**

(dz. nr: 350/14, 157, 445, 156/1 – obręb nr 18 Wąwał
jedn. ew. Tomaszów Maz. Gmina)

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Autor projektu:
mgr inż. Krzysztof Popiołek

mgr inż. Krzysztof Popiołek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
Specjalność Instalacyjna
zakres: sieci, instalacje i urząd. elektr. i elektroenergetyczne
nr UAN-V-8388/121/88, nr UAN-IV-8388/180/90

czerwiec 2020r

SPIS TREŚCI

	str
1. Opis techniczny	3
1.1.Podstawa opracowania projektu.....	3
1.2.Zakres projektu.....	3
1.3.Projektowane zagospodarowanie terenu.....	3
1.4.Projektowane oświetlenie uliczne.....	4
1.5.Sieć oświetleniowa.....	4
1.6.Rozdzielnia oświetlenia ulicznego.....	4
1.7.Ochrona dodatkowa przed porażeniem.....	5
1.8.Uwagi dla Wykonawcy.....	5
1.9.Opinia geotechniczna.....	5
2. Obliczenia techniczne.....	6
2.1.Dobór zabezpieczeń w tablicy oświetleniowej.....	6
2.2.Sprawdzenie spadku napięcia.....	6
2.3.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	6
3. Wykaz materiałów.....	7
4. Pismo PGE Dystrybucja SA RE Tomaszów Maz.....	8
5. Uzgodnienie projektu w PGE Dystrybucja SA.....	9
6.Uzgodnienie projektu w ZUD.....	10
7. Rysunki:	
1. Plan linii kablowej oświetleniowej.....	11
1a.Zabezpieczenie latarni: L4 i L5.....	11a
2. Schemat sieci oświetleniowej.....	12
3. Rozdzielnia oświetlenia ulicznego ROU.Schemat ideowy.....	13
4. Rozdzielnia oświetlenia ulicznego ROU.Widok.....	14
8.Oświadczenie projektanta.....	15
9.Informacja BIOZ.....	16
10.Uprawnienia projektowe.....	18
11.Zaświadczenie ŁOIIB.....	19
12.Decyzja UG Tomaszów Maz.....	20

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania projektu.

- zlecenie Inwestora,
- pismo PGE Dystrybucja SA RE Tomaszów Maz.,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- aktualne przepisy i normy.

1.2. Zakres projektu.

Projekt obejmuje budowę oświetlenia ulicznego w m. Wąwał ul. Lipowa gm. Tomaszów Maz.

1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

1.3.1. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego w m. Wąwał ul. Lipowa gm. Tomaszów Maz.

1.3.2. Lokalizacja inwestycji.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w miejscowości Wąwał ul. Lipowa gm. Tomaszów Maz. powiat tomaszowski, województwo łódzkie i obejmuje nieruchomości o nr ewidencyjnych: 350/14, 157, 445, 156/1 – obręb Wąwał.

1.3.3. Projektowane zagospodarowanie działek.

W obrębie Wąwał, w rejonie dz. nr: 350/14, 157 zlokalizowana jest linia napowietrzna NN, zasilana ze stacji transformatorowej nr 6-1327.

Z istniejącego słupa linii napowietrznej NN należy wyprowadzić linię kablową typu YAKXs 4x35mm² i zainstalować 5 latarni oświetleniowych.

Łączna długość sieci nn wynosi 239mb.

1.3.4. Informacja o charakterze zagrożeń dla środowiska.

Projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zdrowie ludzi i oddziaływać na inne obiekty budowlane.

Na projektowanej trasie linii kablowej nie występuje drzewostan. Budowa nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Projektowana infrastruktura energetyczna nie spowoduje wzrostu natężenia hałasu oraz uciążliwości dla terenów sąsiednich.

1.3.5. Informacja o obszarze oddziaływania.

Projektowana budowa linii kablowej nie wpływa na działki sąsiednie i w ten sposób nie ogranicza zagospodarowania tych działek - brak oddziaływania.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, Rozwiązania techniczne nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

1.3.6. Dane informacyjne o braku wpisu terenu do rejestru zabytków.

Zgodnie z decyzją lokalizacji inwestycji celu publicznego, działki przez które przebiega planowana inwestycja nie są objęte ochroną konserwatora i nie są wpisane do rejestru zabytków.

1.4. Projektowane oświetlenie uliczne.

Oświetlenie ul. Łącznej zaprojektowano przy użyciu słupów stalowych ocynkowanych H=8m, z wysięgnikiem L=1m, z oprawami LED 60W, 8400Lm, 5000K, optyka T2. Słupy instalować na fundamentach prefabrykowanych. Powierzchnie zewnętrzne słupów do wys. ok. 0,35 należy zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym. W każdym słupie zainstalować złącze słupowe TB1. Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy wciągnąć przewód YDY 3x1,5mm. Rozmieszczenie latarni pokazano na rys. nr 1. Skarpy rowu w miejscach montażu latarni: L4 i L5 (przy fundamentach słupów) umocnić płytami ażurowymi o długości 2m .

1.5. Sieć oświetleniowa.

Sieć oświetleniową należy wykonać kablem YAKXS 4x35mm z istniejącego słupa linii napowietrznej NN od stacji 6-1327 (obwód oświetleniowy).

Na słupie odgałęźnym należy zainstalować ogranicznik przepięć BOP-R-0,5/10kA. Wymagana oporność uziemienia – $R_u < 10\Omega$.

Dla osiągnięcia wymaganej wartości uziomów należy wykonać uziomy prętowe z prętów stalowych o średnicy 20mm.

Projektowany kabel układać wg trasy pokazanej na rys, nr 1.

Sposób ułożenia kabla.

Kabel należy układać w wykopie na głębokości co najmniej 70cm mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla, na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Kabel należy układać w sposób wykluczający jego uszkodzenie .Przy zginaniu kabla promień zgięcia nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla.

Kabel na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki zawierające symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla, znak użytkownika i rok ułożenia kabla.

Wykonanie skrzyżowań kabla z urządzeniami podziemnymi realizować zgodnie z PN-76/E-05125 i N-SEP-E-004 – w miejscach skrzyżowań stosować rury osłonowe PCV o średnicy 75mm.

Schemat ideowy sieci oświetleniowej pokazano na rys. nr 2.

1.6. Rozdzielnia oświetlenia ulicznego.

Istniejący układ pomiarowo-sterowniczy oświetleniem ulicznym, usytuowany rozdzielni NN stacji trafo – zdemontować.

Na żerdzi stacji trafo nr 6-1327 należy zainstalować rozdzielnicę oświetlenia ulicznego ROU.

Istniejąca moc przyłączeniowa $P_p = 2\text{kW}$ - bez zmian.
Istniejące zabezpieczenie przelicznikowe 25A - bez zmian.
Schemat ideowy rozdzielnic ROU pokazano na rys. nr 3, widok na rys. nr 4.

1.7. Ochrona dodatkowa przed porażeniem.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie z zastosowaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych (bezpieczniki).

Ochronie podlegają:

-słupy latarni,

-oprawy oświetleniowe,

Układ zasilania: TN-C.

Wszystkie słupy należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 ułożonej razem z kablem zasilającym.

Ochronę zrealizować zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

1.8. Uwagi dla Wykonawcy.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić na drodze pomiarów po wykonaniu sieci kablowej. Dokonać pomiarów oporności izolacji kabli i przewodów. Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE i odpowiednimi PN/E.

1.9. Opinia geotechniczna.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowane obiekty elektroenergetyczne są zaliczane do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane w prostych warunkach gruntowych jakie występują w terenie, na którym realizowana jest inwestycja.

Nie występuje więc potrzeba ustalania geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych elektroenergetycznych obiektów budowlanych.

Niniejsza dokumentacja jest zgodna z wydaną decyzją o ustaleniu lokalizacji dla inwestycji celu publicznego i stanowi podstawę do udzielenie pozwolenia budowlanego na wykonanie obiektu liniowego objętego przedmiotowym projektem.

mgr inż. Krzysztof Popiołek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEN
Specjalność: Instalacyjna
zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektr. i elektroenergetyczne
nr UAN-V-8388/121/83/nr UAN-IV-8388/180/90

2.OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1.Dobór kabla.

Latarnie projektowane – 5x67W

Prąd obciążenia kabla w obwodzie oświetleniowym:

$$J = [5 \times 67 \text{ W}] : [230 \text{ V}] = 1,75 \text{ A}$$

Dobrano kabel YAKXs 4x35 – Jdd= 135A

2.2.Sprawdzenie spadku napięcia

1.Od stacji 6-1327 - do słupa odgałęźnego:

$$\Delta U_1 = (P \cdot L \cdot 100) : (U^2 \cdot \gamma \cdot S) = 0,77\%$$

2. W obwodzie projektowanym:

$$\Delta U_2 = (P \cdot L_{\text{sr}} \cdot 100) : (U^2 \cdot \gamma \cdot S) = 0,18\%$$

2.3.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono dla latarni nr L5.

Parametry obwodu zwarciovego:

1.Transformator 15/0,4kV, 160kVA:

$$R_{tr} = 0,020 \Omega$$

$$X_{tr} = 0,0403 \Omega$$

2.Linia kablowa YAKY 4x120mm²:

$$R_1 = 0,25 \Omega / \text{km} \times 0,18 \text{ km} \times 2 = 0,090 \Omega$$

$$X_1 = 0,067 \Omega / \text{km} \times 0,18 \text{ km} \times 2 = 0,0241 \Omega$$

3.Linia kablowa YAKXs 4x35mm²:

$$R_2 = 0,86 \Omega / \text{km} \times 0,19 \text{ km} \times 2 = 0,3268 \Omega$$

$$X_2 = 0,073 \Omega / \text{km} \times 0,190 \text{ km} \times 2 = 0,02774 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = 0,45 \Omega$$

Prąd zwarcia 1-fazowego:

$$J_z = U : Z = 511,1 \text{ A}$$

Prąd wyłączający zabezpieczenia S301C16:

$$J_w = 10 \times 16 \text{ A} = 160 \text{ A}$$

$$0,95 \times J_z = 485,6 \text{ A} > J_w = 160 \text{ A}$$

Ochrona jest skuteczna.

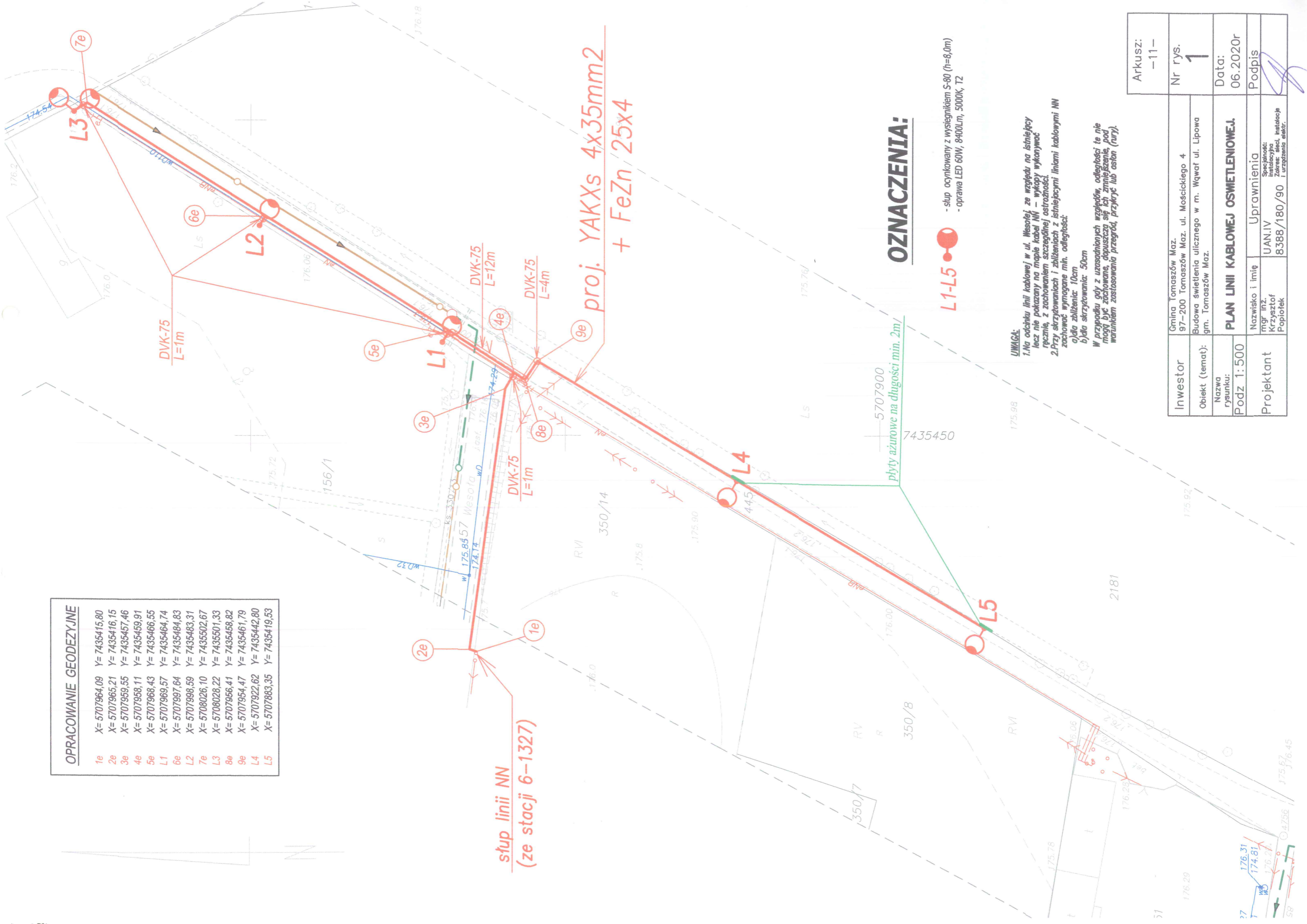
inż. Krzysztof Popiołek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
Specjalność: Instalacyjna
zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektr. i elektroenergetyczne
nr UAN-IV-8388-121/85 nr UAN-IV-8388/180/90

3.WYKAZ MATERIAŁÓW

- 1.Słup stalowy ocynkowany H=8m z wysięgnikiem 1-ramiennym L=1m
z zabezpieczeniem elastomerem do wys. 0,5m.....4szt
- 2.Słup stalowy ocynkowany H=8m z wysięgnikiem 2-ramiennym L=1m
z zabezpieczeniem elastomerem do wys. 0,5m.....1szt
- 3.Fundament prefabrykowany.....5szt
- 4.Tabliczka bezpiecznikowa słupowa.....5szt
- 5.Oprawa LED 60W, 8400Lm, 5000K, optyka T2.....6szt
- 6.Elementy złączne5kpl
- 7.Przewód YDY 3x1,5mm².....66mb
- 8.Kabel YAKXs 4x35mm²..... 298mb
- 9.Folia kablowa niebieska.....100m²
- 10.Bednarka FeZn 25x4.....260mb
- 11.Rura PCV o średnicy 75mm.....20mb
- 12.Rura osłonowa PCV na słup (odporna na UV).....5mb
- 13,Ogranicznik przepięć BOP-R-0,5/10A.....1szt
- 14.Rozdzielnica oświetlenia ulicznego ROU – wg projektu.....1szt
- 15.Pręt stalowy ϕ 20mm, L=6m8szt
- 16.Materiały pomocnicze (,zaciski odgałęźne, końcówki kablowe,
oznaczniki, piasek, itp.)

mgr inż. Krzysztof Popiołek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
specjalność: instalacyjna
zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektr. i elektroenergetyczne
nr UAN-V-238/121/23, nr UAN-IV-8388/180/90

OPRACOWANIE GEODEZYJNE		
1e	X= 5707964,09	Y= 7435415,80
2e	X= 5707965,21	Y= 7435416,15
3e	X= 5707959,55	Y= 7435457,46
4e	X= 5707958,11	Y= 7435459,91
5e	X= 5707968,43	Y= 7435466,55
L1	X= 5707969,57	Y= 7435464,74
6e	X= 5707997,64	Y= 7435484,83
L2	X= 5707998,59	Y= 7435483,31
7e	X= 5708026,10	Y= 7435502,67
L3	X= 5708028,22	Y= 7435501,33
8e	X= 5707956,41	Y= 7435458,82
9e	X= 5707954,47	Y= 7435461,79
L4	X= 5707922,62	Y= 7435442,80
L5	X= 5707883,35	Y= 7435419,53



słup linii NN
(ze stacji 6-1327)

proj. YAKXs 4x35mm2
+ FeZn 25x4

OZNACZENIA:

L1-L5 ●●●

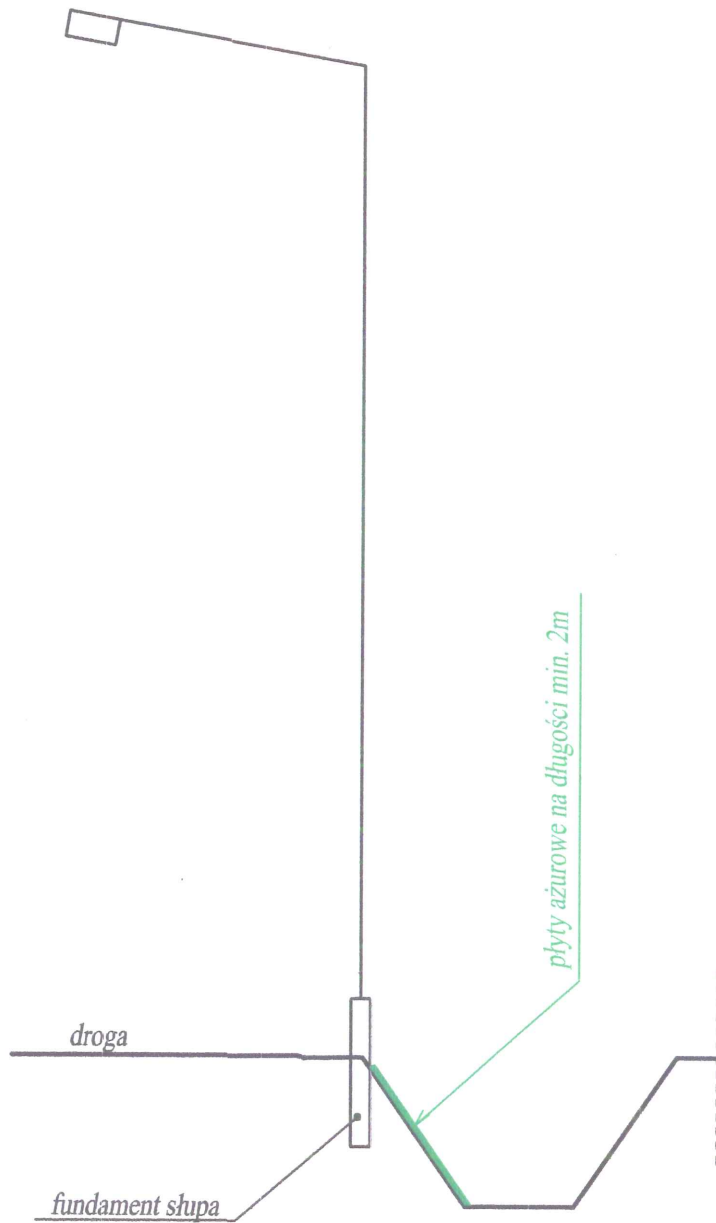
- słup ocynkowany z wysięgnikiem S-80 (h=8,0m)
- oprawa LED 60W, 8400Lm, 5000K, T2

UWAGA:

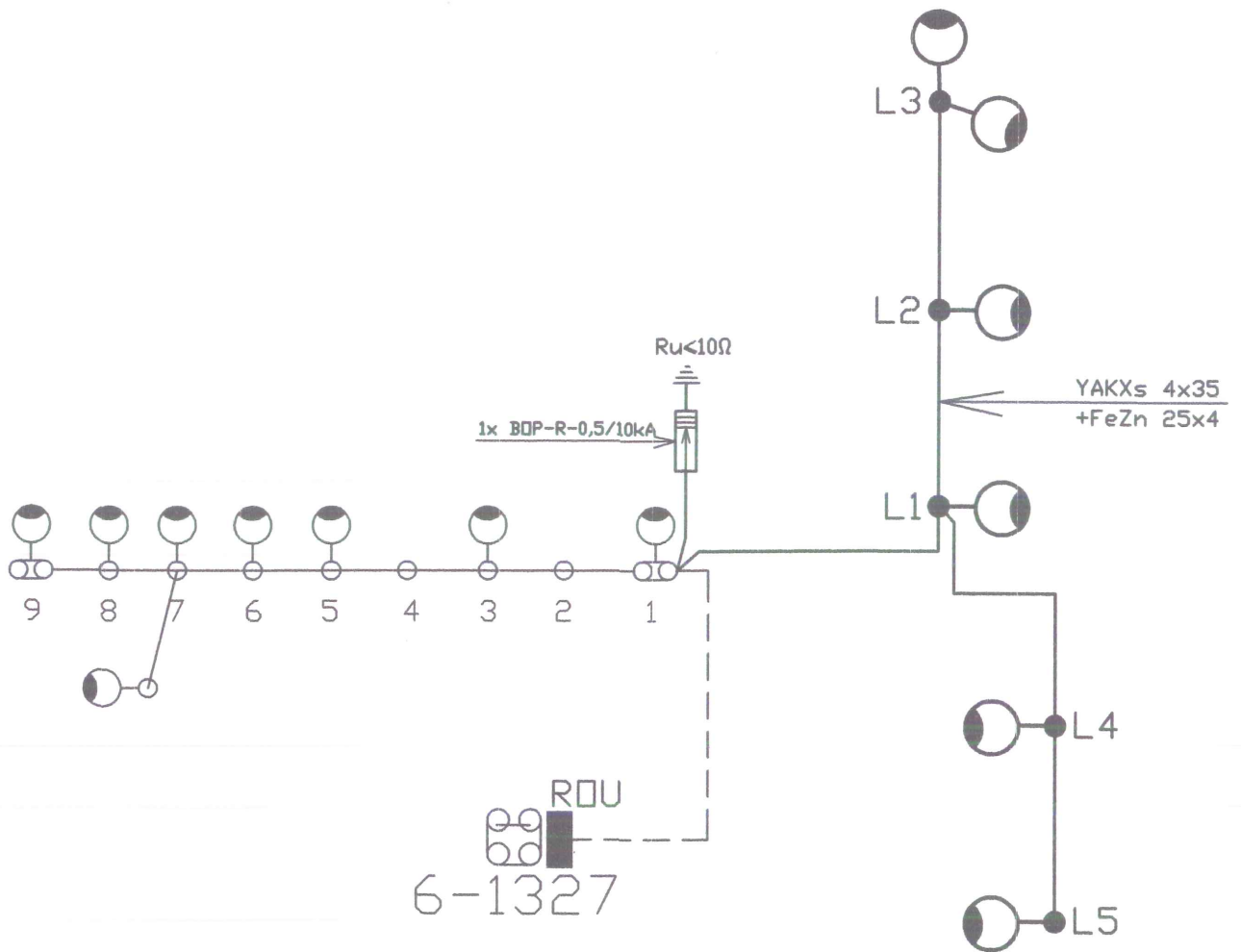
1. Na odcinku linii kablowej w ul. Wesołej, ze względu na istniejący lecz nie pokazany na mapie kabel NN – wykopy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.
2. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi liniami kablowymi NN zachować wymagane min. odległości:
 - a) dla zbliżenia: 10cm
 - b) dla skrzyżowania: 50cm



W przypadku gdy w uzasadnionych względach, odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie, pod warunkiem zastosowania przegród, przykryć lub osłon (rury).


Investor	Gmina Tomaszów Maz.	Arkusz:	-11-
Obiekt (temat):	97-200 Tomaszów Maz. ul. Mościckiego 4	Nr rys.	1
Nazwa rysunku:	Budowaświetlenia ulicznego w m. Wąwał ul. Lipowa grn. Tomaszów Maz.	Data:	06.2020r
Podz 1:500	PLAN LINII KABLOWEJ OSWIETLENIOWEJ.	Podpis	
Projektant	Nazwisko i imię mgr inż. Krzysztof Popiołek	Specjalność: Instalacyjna Zadanie: siłcd, instalacja i uruchomienie elek.	



		Arkusz: -11a-
Inwestor	Gmina Tomaszów Maz. 97-200 Tomaszów Maz. ul. Mościckiego 4	Nr rys. 1a
Obiekt (temat):	Budowa świetlenia ulicznego w m. Wąwał ul. Lipowa gm. Tomaszów Maz.	Data: 06.2020r
Nazwa rysunku:	Zabezpieczenie latarni: L4 i L5.	Podpis
Podz -		
Projektant	Nazwisko i imię	Uprawnienia
	mgr inż. Krzysztof Popiołek	UAN.IV 8388/180/90 Specjalność: Instalacyjna Zakres: sieć, instalacja i urządzenia elektr.



-  - istn. oprawy oświetleniowe
-  - proj. latarnie oświetleniowe

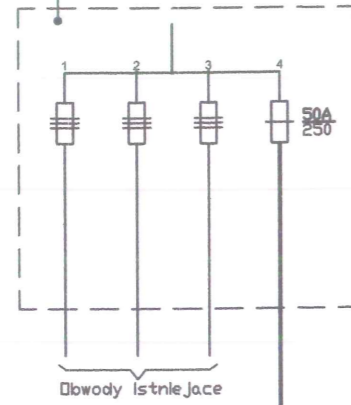
			Arkusz: -12-
Investor	Gmina Tomaszów Maz. 97-200 Tomaszów Maz. ul. Mścickiego 4	Nr rys. 2	
Objekt (temat)	Budowa oświetlenia ulicznego w m. Wawal ul. Lipowa gm. Tomaszów Maz.	Data: 06.2020r	
Nazwa rysunku:	SCHEMAT SIECI OŚWIETLENIOWEJ.		
Podz			
Projektant	Nazwisko i imię	Uprawnienia	
	mgr inż. Krzysztof Popiołek	UAN.IV 8388/180/90	Specjalność: instalacyjna Zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektr.
			Podpis 

ROU

cz. pomiarowa

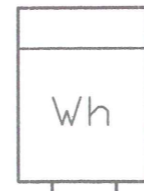
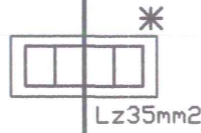
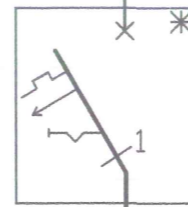
cz. sterownicza

Rozdz. RNN
stacji trafo nr 6-1327



AsXSn 2x25
(w rurze osłonowej)

S301C25



Lz35mm2



S301C16



S301C16



S301C16

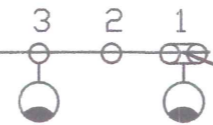


rez.



N

istn. obwód
oświetleniowy



kabel
istniejący

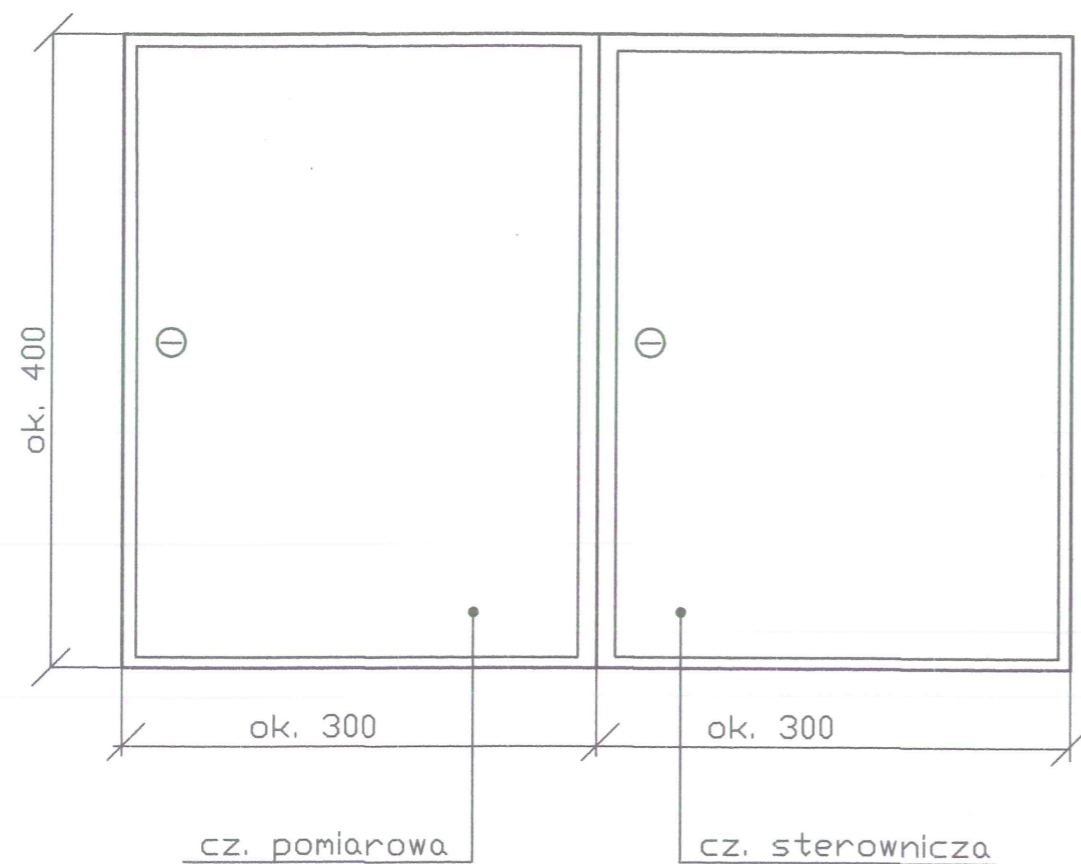
YAKXs 4x35

proj. oświetlenie

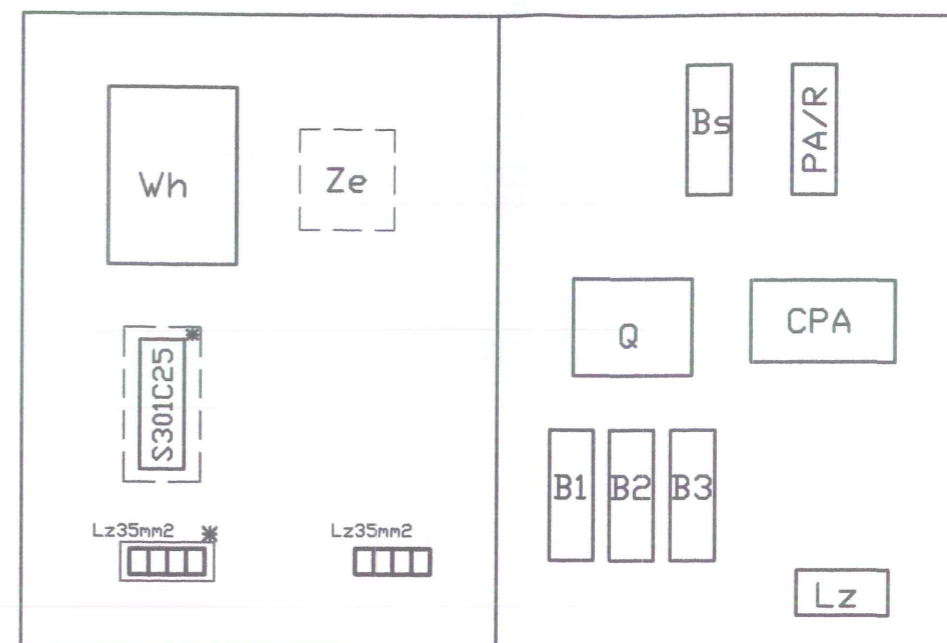
istn. obwód
oświetleniowy

Inwestor	Gmina Tomaszów Maz. 97-200 Tomaszów Maz. ul. Mścickiego 4	Arkusze -13-
Obiekt (temat):	Budowa oświetlenia ulicznego w m. Wawot ul. Lipowa gm. Tomaszów Maz.	Nr rys. 3
Nazwa rysunku:	ROZDZIELNICA OŚWIETLENIA ULICZNEGO ROU	Data: 06.2020r
Podz	SCHEMAT IDEOWY.	Podpis
Projektant	Nazwisko i imię mgr inż. Krzysztof Popiótek	Uprawnienia UAN.IV 8388/180/90 Specjalność: Instalacyjna Zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektr.

ELEWACJA



WNĘTRZE



- CPA - cyfrowy programator astronomiczny
 Q - stycznik 25A, AC3
 B1 - S301C16
 B2 - S301C16
 B3 - S301C16
 Bs - S301B6
 PA/R - przetąacznik FR321

Arkusz:
-14-

Nr rys.

4

Data:
06.2020r

Podpis

Inwestor	Gmina Tomaszów Maz. 97-200 Tomaszów Maz. ul. Mścickiego 4	Nr rys. 4
Obiekt (temat):	Budowa oświetlenia ulicznego w n. Wąwał ul. Lipowa gm. Tomaszów Maz.	
Nazwa rysunku:	ROZDZIELNICA OŚWIETLENIA ULICZNEGO ROU	Data: 06.2020r
Podz	WIDOK.	Podpis
Projektant	Nazwisko i imię mgr inż. Krzysztof Popiołek	Uprawnienia UAN.IV 8388/180/90 Specjalność Instalacyjna Zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektr.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 207 z 5 grudnia 2003r z późniejszymi zmianami w tym Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o zmianie ustawy Prawo Budowlane Dz.U. Nr 93 z 2004r dot. art. 20 ust. 5) oświadczam, że projekt budowlany pt:

„BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M. WĄWAŁ UL. LIPOWA GM. TOMASZÓW MAZ”

(dz. nr: 350/14, 157, 445, 156/1 – obręb nr 18 Wąwał
jedn. ew. Tomaszów Maz. Gmina)

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inż. Krzysztof Popiolek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEN
Specjalność instalacyjna
zakres: sieć, instalacje i urządzenia elektr. i elektroenergetyczne
nr upraw. 121/09, nr UAN-IV-8388/180/90

INFORMACJA BIOZ

OBIEKT: „BUDOWA OŚWIETLENIA W M. WĄWAŁ UL. LIPOWA.

ADRES: Wąwał ul. Lipowa
gm. Tomaszów Maz.
dz nr: 350/14, 157, 445, 156/1 – obręb nr 18 Wąwał

INWESTOR: Gmina Tomaszów Maz.
ul. Mościckiego 4
97-200 Tomaszów Maz.

PROJEKTANT:

mgr inż. Krzysztof Popiolek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEN
Specjalność: Instalacyjna
zakres: sieć, instalacje i urządzenia elektr. i elektroenergetyczne
nr LIAN 1004/121/85, nr UAN-IV-8388/180/90

CZEŚĆ OPISOWA

I. Zakres i kolejność robót

1. Ręczne kopanie rowu kablowego.
2. Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego – 2x10cm.
3. Ułożenie rur ochronnych w wykopie.
4. Montaż rury osłonowej na słupie linii NN
5. Układanie kabla YAKXs 4x35mm² w rowie kablowym.
6. Układanie bednarki FeZn 25x4 w rowie kablowym.
7. Ręczne zasypanie rowu kablowego.
8. Montaż słupów oświetleniowych.
9. Montaż opraw oświetleniowych.
10. Montaż rozdzielnic ROU.
11. Pomiar rezystancji uziemienia słupów.
12. Pomiar oporności izolacji kabli.

II. Wykaz istniejących obiektów

1. Linia napowietrzna NN
2. Stacja transformatorowa 6-0355

III. Elementy zagospodarowania które mogą stwarzać zagrożenia:

- linia napowietrzna 15kV

IV. Przewidywane zagrożenia:

Przewidywane zagrożenia:

- praca w pobliżu linii napowietrznej 15kV
- możliwość przygniecenia przez latarnie oświetleniowe.
- praca przy uczęszczanej wąskiej drodze gminnej.

V. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót :

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz, stosownie do swoich obowiązków.

Przy prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót, należy zapoznać ich z instrukcją BHP na stanowiskach pracy, sprawdzić aktualność zaświadczeń kwalifikacyjnych (do 1kV).

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej – kierownika Budowy, przestrzegając przepisów Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 06.12.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 40).