

PROJEKT TECHNICZNY

Remont oświetlenia drogowego przy drodze krajowej Nr 42 w miejscowościach Górki, Płaczków, Pięty gmina Bliżyn

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

ADRES : **Górki gmina Bliżyn - linia nn. st. "Górki" obw. k-k Końskie (od
INWESTYCJI słupa Nr 2/1 do słupa Nr 10).**

**Płaczków gmina Bliżyn - linia nn. st. "Płaczków 2" obw. k-k
Końskie (od słupa Nr 2 do słupa Nr 9) i obw. k-k Bliżyn (od słupa Nr
1 do słupa Nr 6).**

**Pięty gmina Bliżyn linia nn. st. "Sołtyków 1" obw. k-k Końskie (od
słupa Nr 2 do słupa Nr 13) i obw. k-k Bliżyn (od słupa Nr 2 do słupa
Nr 9/13).**

INWESTOR : **GMINA BLIŻYN
Ul. Kościuszki 79 A
26-120 BLIŻYN**

PROJEKTOWAŁ

Spis zawartości opracowania :

1. Strona tytułowa
2. Warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia
3. Opis techniczny
4. Plan sytuacyjny rys. Nr E-1 i E-2
5. Schemat ideowy rys. Nr E-3
6. Schemat zasilania skrzynki oświetleniowej rys. Nr E-4
7. Wyposażenie skrzynki oświetleniowej SOM-3 rys. Nr E-5

Lipiec 2010

OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont oświetlenia drogowego przy drodze krajowej Nr 42 w miejscowościach Górki, Płaczków, Pięty gmina Bliżyn

I. Inwestor : Gmina Bliżyn.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a. warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia Nr 298/2010 wydane przez RZE Skarżysko
- b. wizja lokalna,
- c. podkłady geodezyjne w skali 1: 1000,
- d. zlecenie inwestora,
- e. obowiązujące normy i przepisy.

III. ZAKRES PROJEKTOWY

1. Linia oświetlenia: *Górki gmina Bliżyn - linia nn. st. "Górki" obw. k-k Końskie (od słupa Nr 2/1 do słupa Nr 10).*

W linii oświetlenia jw. należy zdemontować istniejące oprawy wraz z wysięgnikami i zabezpieczeniami.

Miedzy słupem Nr 1 a słupem Nr 2 (k-k Końskie) należy wymienić istniejący przewód AL. 25 mm² na przewód samonośny typu AsXSn 3 x 25 mm². Przewód ten z jednej strony wprowadzić do projektowanej skrzynki oświetlenia ulicznego SOM-3 a z drugiej strony zamocować do słupa Nr 2. W celu zasilania oprawy oświetleniowej montowanej na słupie Nr 2/1 należy między słupami Nr 2 a 2/1 podwiesić przewód AsXSn 2 x 25 mm². Mocowanie przewodów do podbudowy słupowej zrealizować uchwytami końcowymi SO-118.425. Połączenie projektowanego przewodu izolowanego z przewodami gołymi zrealizować zgodnie ze schematem Nr E-1/3 niniejszego opracowania.

Miedzy stacją trafo. a słupem Nr 1 (k-k Końskie) podwiesić samonośny przewód izolowany typu AsXSn 4 x 25 mm² mocowany do podbudowy słupowej z zastosowaniem uchwytów końcowych typu SO-118.425. Przewód zasilający skrzynkę SOM-3 wprowadzić do RNN stacji trafo w osłonie z rury RS-47 i przyłączyć do projektowanego rozłącznika bezpiecznikowego RBK-00. Zabezpieczenie obwodu – bezpieczniki topikowe 3 x WT-00/gF – 40A.

W celu polepszenia parametrów oświetlenia drogowego, na istniejącej linii nn od słupa Nr 2/1 do słupa Nr 10 zaprojektowano oprawy sodowe typu OUSb-250 W wykonane w II kl. ochrony wyposażone w źródła światła typu SON-Tp-250 W.

Na słupach typu ŻN oprawy montować na wysięgnikach jednoramiennych ocynkowanych typu WO-II o wymiarach 2000 x 2000 mm o kącie pochylecia 15° montowanych nad przewodami.

Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami słupowymi BNu-25 z wkładką topikową BiWts 6 A. Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY 2 x 1,5 mm².

Na słupie Nr 2/1 zamontować ogranicznik przepięć typu BOP/R -0,5/5 kA. Słup uziemić – wartość rezystancji $R < 10 \Omega$

1.1 Szafa oświetlenia ulicznego

Wyposażenie istniejącej szafy oświetlenia ulicznego zainstalowanej w stacji trafo „Górki” należy zdemontować i zdać do magazynu RZE Skarżysko. W rozdzielnicy RNN zabudować rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 z którego będzie zasilana projektowana SOM-3. Rozłącznik zasilic z pola NN przewodem 4 x LGy 16 mm²

1.2 Tablica oświetlenia SOM-3

Projektuje się tablicę oświetlenia w oparciu o skrzynkę oświetlenia ulicznego SOM-3.

Skrzynkę umocować na słupie Nr 1 obw. k-k Końskie., (wysokość górnej krawędzi skrzynki 1,8 m od podłoża).

Wyposażenie tablicy oraz schemat połączeń przedstawia rys. Nr E-1/3 i E-1/4.

Zasilanie tablicy wykonać przewodem typu AsXSn 4 x 25 mm² przyłączonym do przewodów rozłącznika RBK-00 w rozdzielnicy RNN.

Zasilanie istniejącej linii oświetlenia zrealizować przewodem AsXSn 3 x 25 mm². Przewód fazowy L1 przyłączyć do obwodu oświetlenia k-k Końskie a L2 i N do projektowanego przewodu AsXSn 2x 25 mm² k-k słup Nr 2/1. Przewód fazowy L3 przyłączyć do przewodu oświetleniowego na słupie Nr 1 k-k Bliżyn. Przewody po słupie prowadzić w osłonie z rury RS-47. Rury osłonowe mocować do płaszczyzny słupa uchwyty podwójnymi U-2.

Sterowanie oświetleniem z zastosowaniem zegara astronomicznego PUm-020. Pomiar energii – licznik 3-faz. energii czynnej 2-taryfowy.

1.3 Ochrona od porażeń

Ochronę podstawową stanowi izolacja przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych, natomiast jako ochronę dodatkową projektowanego oświetlenia zastosowano urządzenia w II kl. izolacji w tym przewody zasilające oprawy w podwójnej izolacji (750 V).

1.4 Obliczenia techniczne

Moc zainstalowana

Ilość opraw istn. (szt.)		8
Moc oprawy (W)		275
Ilość opraw proj (szt.)		9
Moc oprawy (W)		275

P **4675 W**

- Maksymalny prąd obciążenia wynosi : $I_o = P_p / U \cdot \cos\phi$
- Prąd rozruchowy wynosi: $I_r = I_o \cdot 1,5$

Pp(kW)	U(V)	cosφ	I _o (A)	I _r (A)
4,68	400,00	0,85	13,75	20,63

Obliczanie spadku napięcia w linii oświetlenia: $\Delta U\% = [1,1 \cdot P_p \cdot (L_1 + L_n/2)] \cdot 100000 / (\gamma \cdot s \cdot U^2)$

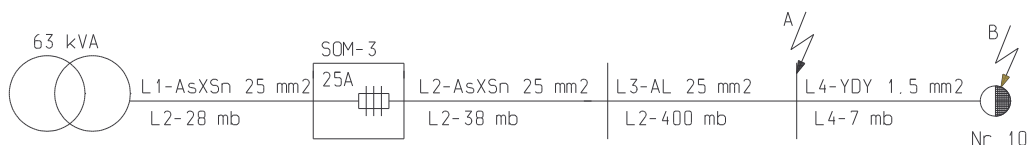
Obw. k-k Końskie

$\Delta U\% < 5\%$	L1(m)	Ln(m)	γ	s(mm ²)	U ²
2,4	8	405	34	25	52900

w tablicy SOM-3 należy zainstalować:

- zabezpieczenie przed licznikowe - wkładki topikowe typu BiWts 3 x 35 A
- zabezpieczenie za licznikowe - wkładki topikowe typu BiWts 3 x 25 A

- Sprawdzenie wybiórczości zadziałania zabezpieczeń,



	trafo	L1	L2	L3	L4
R(Ω)	0,0532	1,538	1,538	1,187	12
X(Ω)	0,149	0,088	0,088	0,33	0,15

Długość linii (km)	0,028	0,038	0,347	0,007
RL(Ω)	0,086128	0,1169	0,41189	0,0840
XL(Ω)	0,004928	0,0067	0,22902	0,00105
Za(Ω)= 0,77				
Ia(A)= 237,9				
Zb(Ω)= 0,848				
Ib(A)= 217,10				

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika BiWts 25 A ts-5s Iwa = 73,60 A
Ia > Iwa czyli 237,9 > 73,60 A – zależność spełniona

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika BiWts 6 A ts-5s Iwb = 18,3 A
Ib > Iwb czyli 217,10 A > 18,3 A – zależność spełniona

1.5 Materiały uzyskane z demontażu tj. oprawy wysięgniki w ilości szt. 9 należy przekazać do magazynu Rejonowego Zakładu Energetycznego w Skarżysku – Kamiennej.

1.6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana 25x4 mm	kg	38
2.	Hak wieszakowy mocny SOT 21.1	szt.	6
3.	Konstrukcja mocująca skrzynkę do słupa ŻN	szt.	1
4.	Lampy sod. SON 250W	szt.	10
5.	Oprawa typu OUSa -250 II kl. ochronności	szt.	10
6.	podstawy bezpiecznikowe słupowe typu BNu-25 A	szt.	8
7.	Przewód aluminiowy wielodrutowy ALY 16 mm ²	m	8
8.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 2x25 RMC	m	25
9.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 3x25 RMC'	m	8
10.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 4x25 RMC'	m	58
11.	Przewód YDY-450/750 V 2x1,5mm ² '	m	70
12.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00	szt.	1
13.	Rura inst. z PVC sztywna, średnia RS-47mm	m	24
14.	skrzynka bezpiecznikowa typ SV. 25	szt.	2
15.	Tablica oświetlenia ulicznego SOM-3 (pomiar 3faz. 2 tar.)	szt.	1
16.	Uchwyt odciąg. SO 118.425 linia 4x25-35 mm	szt.	6
17.	uchwyt U-2 podwójny	szt.	8
18.	uchwyt U-2 pojedynczy	szt.	4
19.	Uchwyt wysięgnika UWP-1	szt.	20
20.	Uchwyty do bezpieczników typu R-BNu	szt.	8
21.	Uziom pionowy GALMAR L-1,5 m. fi 17,2 mm	m	6
22.	Wkładka bezpiecznikowa WT-00/gF 63A	szt.	3
23.	wysięgniki rurowe W0-I (2000 x 2000 mm)	szt.	10
24.	Zacisk odgałęźny SL 25.2	szt.	3
25.	Zacisk odgałęźny SL 4.25	szt.	2
26.	Zacisk odgałęźny SL 4.25'	szt.	2
27.	Zacisk śrubowo - odgałęźny Al 6 - 35 mm ²	szt.	8
28.	Zacisk śrubowo odgałęźny Al/Cu 6 - 35 mm ²	szt.	8
29.	Zegar astronomiczny PUm-020	szt.	1
30.	Złączka rurk.do karbowania, do przew.Al25	szt.	2
31	Konstrukcje mocujące, lakier asfaltowy, beton, piasek, folia, śruby i nakrętki , materiały dodatkowe – zgodnie z obmiarem robót na podstawie KNR i katalogów oświetlenia ulicznego opracowanych przez ELprojekt - Poznań		

2. Płaczków gmina Bliżyn - linia nn. st. "Płaczków 2" obw. k-k Końskie (od słupa Nr 2 do słupa Nr 9) i obw. k-k Bliżyn (od słupa Nr 1 do słupa Nr 6).

W linii oświetlenia jw. należy zdemontować istniejące oprawy wraz z wysięgnikami i zabezpieczeniami. Istniejący kabel oświetlenia ulicznego YAKY 4 x 35 mm² relacji stacja trafo – słup Nr 1 należy wykorzystać jako zasilanie projektowanej skrzynki oświetlenia ulicznego SOM-3. Kabel w polu RNN podłączyć wg schematu rys Nr E-2/3.

Zabezpieczenie obwodu – bezpieczniki topikowe 3 x WT-00/gF – 32A.

W celu polepszenia parametrów oświetlenia drogowego, na istniejącej linii nn zaprojektowano oprawy sodowe typu OUSb-250 W wykonane w II kl. ochrony wyposażone w źródła światła typu SON-Tp-100 W

Na słupach typu ŻN oprawy montować na wysięgnikach jednoramiennych ocynkowanych typu WO-II o wymiarach 2000 x 2000 mm o kącie pochylenia 15° montowanych nad przewodami. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami słupowymi BNu-25 z wkładką topikową BiWts 6 A. Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY 2 x 1,5 mm². Istniejące ograniczniki przepięć na słupach końcowych oraz uziemienie tych słupów pozostają bez zmian.

2.1 Szafa oświetlenia ulicznego

Wyposażenie istniejącej szafy oświetlenia ulicznego zainstalowanej w stacji trafo „Górki” należy zdemontować i zdać do magazynu RZE Skarżysko. W rozdzielnicy RNN pozostawić rozłącznik bezpiecznikowy NH-00 oraz listwę LZ 4x35 z której będzie zasilana projektowana SOM-3 poprzez istniejący kabel YAKY 4 x 35 mm². Rozłącznik połączyć z LZ przewodem 4 x LGy 16 mm²

2.2 Tablica oświetlenia SOM-3

Projektuje się tablicę oświetlenia w oparciu o skrzynkę oświetlenia ulicznego SOM-3.

Skrzynkę umocować na słupie Nr 1 obw. k-k Końskie., (wysokość górnej krawędzi skrzynki 1,8 m od podłoża).

Wyposażenie tablicy oraz schemat połączeń przedstawia rys. Nr E-2/3 i E-2/4.

Zasilanie istniejącej linii oświetlenia zrealizować przewodem AsXSn 3 x 25 mm². Przewód fazowy L1 przyłączyć do obwodu oświetlenia k-k Bliżyn a L2 i N do obwodu k-k Końskie. Przewody po słupie prowadzić w osłonie z rury RS-47. Rury osłonowe mocować do płaszczyzny słupa uchwytnymi podwójnymi U-2.

Sterowanie oświetleniem z zastosowaniem zegara astronomicznego PUm-020. Pomiar energii – licznik 3-faz. energii czynnej 2-taryfowy.

2.3 Ochrona od porażen

Ochronę podstawową stanowi izolacja przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych, natomiast jako ochronę dodatkową projektowanego oświetlenia zastosowano urządzenia w II kl. izolacji w tym przewody zasilające oprawy w podwójnej izolacji (750 V).

2.4 Obliczenia techniczne

Moc zainstalowana

Ilość opraw istn. (szt)		0
Moc oprawy (W)		0
Ilość opraw proj (szt)		14
Moc oprawy (W)		275

P 3850 W

- Maksymalny prąd obciążenia wynosi : $I_o = P_p / U \cdot \cos \varphi$
- Prąd rozruchowy wynosi: $I_r = I_o \cdot 1,5$

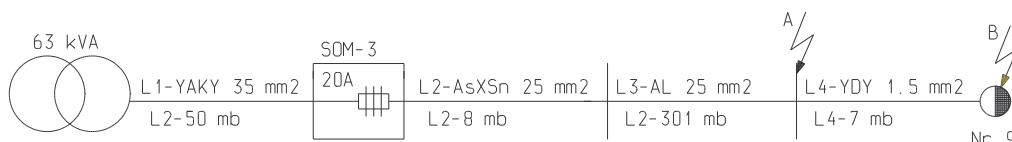
Pp(kW)	U(V)	cosφ	I _o (A)	I _r (A)
3,85	400,00	0,85	11,32	16,99

Obliczanie spadku napięcia w linii oświetlenia: $\Delta U\% = [1,1 \cdot P_p \cdot (L_1 + L_n/2)] \cdot 100000 / (\gamma \cdot s \cdot U^2)$
 Obw. k-k Końskie P(kW) **2,20**

$\Delta U\% < 5\%$	L1(m)	Ln(m)	γ	s(mm ²)	U ²
1,3	8	464	34	25	52900

w tablicy SOM-3 należy zainstalować:

- zabezpieczenie przed licznikowe - wkładki topikowe typu BiWts 3 x 25 A
- zabezpieczenie za licznikowe - wkładki topikowe typu BiWts 2 x 20 A
- Sprawdzenie wybiórczości zadziałania zabezpieczeń,



	trafo	L1	L2	L3	L4
R(Ω)	0,0532	0,868	1,538	1,187	12
X(Ω)	0,149	0,073	0,088	0,33	0,15
	Długość linii (km)	0,05	0,008	0,301	0,007
	RL(Ω)	0,0868	0,0246	0,35729	0,0840
	XL(Ω)	0,0073	0,0014	0,19866	0,00105
	Za(Ω)= 0,63				
	Ia(A)= 291,2				
	Zb(Ω)= 0,703				
	Ib(A)= 261,56				

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika BiWts 20 A ts-5s I_{wa} = 60 A
 I_a > I_{wa} czyli 291,2 > 60,0 A – zależność spełniona

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika BiWts 6 A ts-5s I_{wb} = 18,3 A
 I_b > I_{wb} czyli 261,56 A > 18,3 A – zależność spełniona

2.5 Materiały uzyskane z demontażu tj. oprawy wysięgniki w ilości szt. 9 należy przekazać do magazynu Rejonowego Zakładu Energetycznego w Skarżysku – Kamiennej.

2.6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Konstrukcja mocująca skrzynkę do słupa ŻN	szt.	1
2.	Lampy sod. SON 250W	szt.	10
3.	Objemka typu 1/2 OSO 240/6	szt.	2
4.	Oprawa typu OUSa -250 II kl. ochronności	szt.	10
5.	podstawy bezpiecznikowe słupowe typu BNu-25 A	szt.	14
6.	Przewód aluminiowy wielodrutowy ALY 16 mm ²	m	14
7.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 4x25 RMC'	m	8
8.	Przewód YDY-450/750 V 2x1,5mm ²	m	98
9.	Rura inst.z PVC sztywna, średnia RS-47mm	m	8
10.	Tablica oświetlenia ulicznego SOM-3 (pomiar 3faz. 2 tar.)	szt.	1
11.	uchwyt U-2 podwójny	szt.	2
12.	uchwyt U-2 pojedynczy	szt.	1

13.	Uchwyt wysięgnika UWP-1	szt.	26
14.	Uchwyty do bezpieczników typu R-BNu	szt.	14
15.	wysięgniki rurowe W0-I (2000 x 2000 mm)	szt.	13
16.	wysięgniki rurowe W0-2 (2000x2000 mm)	szt.	1
17.	Zacisk odgałęźny SL 25.2	szt.	4
18.	Zacisk śrubowo - odgałęźny Al 6 - 35 mm ²	szt.	14
19.	Zacisk śrubowo odgałęźny Al/Cu 6 - 35 mm ²	szt.	14
20.	Zegar astronomiczny PUm-020	szt.	1
21.	Złączka rurk.do karbowania, do przew.Al25	szt.	2
22.	Konstrukcje mocujące, lakier asfaltowy, beton, piasek, folia, śruby i nakrętki , materiały dodatkowe – zgodnie z obmiarem robót na podstawie KNR i katalogów oświetlenia ulicznego opracowanych przez ELprojekt - Poznań		

3. Pięty gmina Bliżyn linia nn. st. "Sołtyków 1" obw. k-k Końskie (od słupa Nr 2 do słupa Nr 13) i obw. k-k Bliżyn (od słupa Nr 2 do słupa Nr 9/13).

W linii oświetlenia jw. zdemontować istniejące oprawy wraz wysięgnikami i zabezpieczeniami.

Między słupem Nr 1 a słupem Nr 2 (k-k Końskie) należy wymienić istniejący przewód AL. 25 mm² na przewód samonośny typu AsXSn 3 x 25 mm². Przewód ten z jednej strony wprowadzić do projektowanej skrzynki oświetlenia ulicznego SOM-3 a z drugiej strony zamocować do słupa Nr 2. W celu zasilania oprawy oświetleniowej montowanej na słupie Nr 2/1 należy między słupami Nr 2 a 2/1 podwiesić przewód AsXSn 2 x 25 mm². Mocowanie przewodów do podbudowy słupowej zrealizować uchwytami końcowymi SO-118.425. Połączenie projektowanego przewodu izolowanego z przewodami gołymi zrealizować zgodnie ze schematem Nr E-1/3 niniejszego opracowania.

Między stacją trafo. a słupem Nr 1 (k-k Końskie) podwiesić samonośny przewód izolowany typu AsXSn 4 x 25 mm² mocowany do podbudowy słupowej z zastosowaniem uchwytów końcowych typu SO-118.425. Przewód zasilający skrzynkę SOM-3 wprowadzić do RNN stacji trafo w osłonie z rury RS-47 i przyłączyć do projektowanego rozłącznika bezpiecznikowego RBK-00. Zabezpieczenie obwodu – bezpieczniki topikowe 3 x WT-00/gF – 63A.

W celu polepszenia parametrów oświetlenia drogowego, na istniejącej linii nn od słupa Nr 2/1 do słupa Nr 10 zaprojektowano oprawy sodowe typu OUSb-250 W wykonane w II kl. ochronności wyposażone w źródła światła typu SON-Tp-100 W.

Na słupach typu ŻN oprawy montować na wysięgnikach jednoramiennych ocynkowanych typu WO-II o wymiarach 2000 x 2000 mm o kącie pochylenia 15° montowanych nad przewodami.

Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami słupowymi BNu-25 z wkładką topikową BiWts – 6 A.

Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY 2 x 1,5 mm².

Na słupie Nr 2/1 zamontować ogranicznik przepięć typu BOP/R -0,5/5 kA. Słup uziemić – wartość rezystancji $R < 10 \Omega$

3.1 Szafa oświetlenia ulicznego

Wypożyczenie istniejącej szafy oświetlenia ulicznego zainstalowanej w stacji trafo „Górki” należy zdemontować i zdać do magazynu RZE Skarżysko. W rozdzielnicy RNN zabudować rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 z którego będzie zasilana projektowana SOM-3. linia oświetlenia ulicznego. Rozłącznik zasilic z pola NN przewodem 4 x LGy 16 mm²

3.2 Tablica oświetlenia SOM-3

Projektuje się tablicę oświetlenia w oparciu o skrzynkę oświetlenia ulicznego SOM-3.

Skrzynkę umocować na słupie Nr 1 obw. k-k Końskie., (wysokość górnej krawędzi skrzynki 1,8 m od podłoża).

Wypożyczenie tablicy oraz schemat połączeń przedstawia rys. Nr E-1/3 i E-1/4.

Zasilanie tablicy wykonać przewodem typu AsXSn 4 x 25 mm² przyłączonym do przewodów rozłącznika RBK-00 w rozdzielnicy RNN.

Zasilanie istniejącej linii oświetlenia zrealizować przewodem AsXSn 3 x 25 mm². Przewód fazowy L1 przyłączyć do obwodu oświetlenia k-k Końskie a L2 i N do projektowanego przewodu

AsXSn 2x 25 mm² k-k słup Nr 2/1. Przewód fazowy L3 przyłączyć do przewodu oświetleniowego na słupie Nr 1 k-k Bliżyn. Przewody po słupie prowadzić w osłonie z rury RS-47. Rury osłonowe mocować do płaszczyzny słupa uchwytami podwójnymi U-2.

Sterowanie oświetleniem z zastosowaniem zegara astronomicznego PUm-020. Pomiar energii – licznik 3-faz. energii czynnej 2-taryfowy.

3.3 Ochrona od porażen

Ochronę podstawową stanowi izolacja przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych, natomiast jako ochronę dodatkową projektowanego oświetlenia zastosowano urządzenia w II kl. izolacji w tym przewody zasilające oprawy w podwójnej izolacji (750 V).

3.4 Obliczenia techniczne

Moc zainstalowana

Ilość opraw istn. (szt)		8
Moc oprawy (W)		115
Ilość opraw istn. (szt)		4
Moc oprawy (W)		168
Ilość opraw proj (szt)		21
Moc oprawy (W)		275

P **7367 W**

- Maksymalny prąd obciążenia wynosi : $I_o = P_p / U \cdot \cos\phi$
- Prąd rozruchowy wynosi: $I_r = I_o \cdot 1,5$

Pp(kW)	U(V)	cosφ	I _o (A)	I _r (A)
7,37	400,00	0,85	21,67	32,50

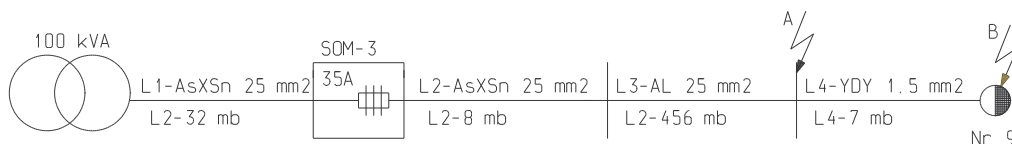
Obliczanie spadku napięcia w linii oświetlenia: $\Delta U\% = [1,1 \cdot P_p \cdot (L_1 + L_n/2)] \cdot 100000 / (\gamma \cdot s \cdot U^2)$

Obw. k-k Końskie P(kW) **3,30**

$\Delta U\% < 5\%$	L1(m)	Ln(m)	γ	s(mm ²)	U ²
1,9	8	464	34	25	52900

w tablicy SOM-3 należy zainstalować:

- zabezpieczenie przed licznikowe - wkładki topikowe typu BiWts 3 x 50 A
- zabezpieczenie za licznikowe - wkładki topikowe typu BiWts 2 x 35 A
- Sprawdzenie wybiórczości zadziałania zabezpieczeń,



	trafo	L1	L2	L3	L4
R(Ω)	0,0309	1,538	1,538	1,187	12
X(Ω)	0,0732	0,088	0,088	0,33	0,15
Długość linii (km)		0,032	0,008	0,456	0,007
RL(Ω)		0,098432	0,0246	0,54127	0,0840
XL(Ω)		0,005632	0,0014	0,30096	0,00105
Za(Ω)=	0,79				
Ia(A)=	232,1				
Zb(Ω)=	0,868				
Ib(A)=	212,00				

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika BiWts 35 A ts-5s $I_{wa} = 106,20 \text{ A}$
 $I_a > I_{wa}$ czyli $232,1 > 106,20 \text{ A}$ – zależność spełniona

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika BiWts 6 A ts-5s $I_{wb} = 18,3 \text{ A}$
 $I_b > I_{wb}$ czyli $212 \text{ A} > 18,3 \text{ A}$ – zależność spełniona

3.5 Materiały uzyskane z demontażu tj. oprawy wysięgniki w ilości 10 szt. należy przekazać do magazynu Rejonowego Zakładu Energetycznego w Skarżysku – Kamiennej.

3.6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Hak wieszakowy mocny SOT 21.1	szt.	3
2.	Konstrukcja mocująca skrzynkę do słupa ŻN	szt.	1
3.	Lampy sod. SON 250W	szt.	21
4.	Oprawa typu OUSa -250 II kl. ochronności	szt.	21
5.	podstawy bezpiecznikowe słupowe typu BNu-25 A	szt.	21
6.	Przewód aluminiowy wielodrutowy ALY 16 mm ²	m	21
7.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 2x25 RMC	m	15
8.	Przewód AsXSn-0,6/1kV 4x25 RMC'	m	50
9.	Przewód YDY-450/750 V 2x1,5mm ² '	m	126
10.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00	szt.	1
11.	Rura inst.z PVC sztywna, średnia RS-47mm	m	24
12.	Tablica oświetlenia ulicznego SOM-3 (pomiar 3faz. 2 tar.)	szt.	1
13.	Uchwyt odciąg. SO 118.425 linia 4x25-35 mm	szt.	3
14.	uchwyt U-2 podwójny	szt.	8
15.	uchwyt U-2 pojedynczy	szt.	4
16.	Uchwyt wysięgnika UWP-1	szt.	42
17.	Uchwyty do bezpieczników typu R-BNu	szt.	21
18.	Wkładka bezpiecznikowa WT-00/gF 63A	szt.	3
19.	wysięgniki rurowe W0-I (1500 x 1500 mm)	szt.	21
20.	Zacisk odgałęźny SL 25.2	szt.	3
21.	Zacisk odgałęźny SL 4.25	szt.	1
22.	Zacisk śrubowo - odgałęźny Al 6 - 35 mm ²	szt.	21
23.	Zacisk śrubowo odgałęźny Al/Cu 6 - 35 mm ²	szt.	21
24.	Zegar astronomiczny PUm-020	szt.	1
25.	Złączka rurk.do karbowania, do przew.Al25	szt.	2
26.	Konstrukcje mocujące, lakier asfaltowy, beton, piasek, folia, śruby i nakrętki , materiały dodatkowe – zgodnie z obmiarem robót na podstawie KNR i katalogów oświetlenia ulicznego opracowanych przez ELprojekt - Poznań		

4. UWAGI KOŃCOWE

- Materiały, osprzęt i urządzenia elektryczne winny posiadać wymagane atesty techniczne oraz odpowiadać aktualnym normom,
- Powyższe roboty należy wykonać w technologii prac pod napięciem.

PROJEKTOWAŁ :