

INWESTOR:

GMINA WIĄZOWNICA

Obiekt:

**Budowa oświetlenia ciągu pieszego przy drodze wojewódzkiej dz nr 1099/1
m. Szówsko ul Lubelska**

Lokalizacja:

**Inwestycja przebiega przez działki o nr 1099/1, 965, 963, 959, 958, 729 w m.
Szówsko**

Opracowanie

PROJEKT WYKONAWCZY

AUTOR	TYTUŁ , IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ I PODPIS
Projektant	JANUSZ SĘK	
Sprawdził	JERZY KRÓL	

EGZ. NR

Czerwiec 2014

SPIS TREŚCI

I. Strona tytułowa

- II. TWP nr: 00374/RE08/2014 z dnia 2014-02-05**
- TWP nr: 00375/RE08/2014 z dnia 2014-02-05**
- TWP nr: 00735/RE08/2014 z dnia 2014-03-03**
- Protokół ZUD GK-II.6630.551.2014**
- Kopia mapy ewidencyjnej**
- Kserokopia uprawnień**
- Kserokopia przynależności PIIB**
- Oświadczenie projektanta**

III. Opis techniczny

- 1.1 Podstawa opracowania.
- 1.2 Zakres opracowania.
- 1.3 Zagadnienia ochrony środowiska
- 1.4 Linia kablowa.
- 1.5 Układanie kabli.
- 1.6 Układ pomiarowy
- 1.7 Słupy i oprawy oświetleniowe.
- 1.8 Ochrona przed dotykiem pośrednim.
- 1.9 Uwagi końcowe.

IV. Obliczenia techniczne

V. Zestawienie podstawowych materiałów

VI. Spis rysunków

- rys. 1
Plan trasy linii kablowej zasilanie ze stacji Szówsko 1 , Szówsko Małe 1
- rys. 2
Plan trasy linii kablowej zasilanie ze stacji Szówsko 2
- rys. 3
Schemat ideowy zasilania – stacja Szówsko 2
- rys. 4
Schemat ideowy zasilania – stacja Szówsko Małe 1
- rys. 5
Schemat ideowy zasilania – stacja Szówsko 1

Oświadczenie projektanta

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. Ust. z 2006 roku nr 156 poz. 1118, z późniejszymi zmianami), zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt:

Budowa oświetlenia ciągu pieszego w miejscowości Szówsko ul Lubelska – działka o nr ewid. 1099/1.

(rodzaj obiektu, lokalizacja, nr działki)

wykonany dla:

Gmina Wiązownica

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Jarosław, dnia 10.06.2014 r.

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis projektanta)

III. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- TWP nr: 00374/RE08/2014 z dnia 2014-02-05
- TWP nr : 00375/RE08/2014 z dnia 2014-02-05
- TWP nr : 00735/RE08/2014 z dnia 2014-03-03
- protokół ZUD GK-II.6630.551.2014
- katalogi wyrobów typowych,
- obowiązujące normy i przepisy,
- standardy budowy urządzeń elektroenergetycznych

1.2 Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje:

Oświetlenie zasilane ze stacji transformatorowej Szówsko 2

- szafa sterowania oświetlenia
- kablowe obwody oświetlenia ulicznego – linia kablowa YAKY 4x35
- słupy oświetlenia z lampami
- wytyczne w sprawie ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.

Oświetlenie zasilane ze stacji Szówsko 1

- szafa sterowania oświetlenia z układem pomiarowym
- kablowe obwody oświetlenia ulicznego – linia kablowa YAKY 4x35
- słupy oświetlenia z lampami
- wytyczne w sprawie ochrony zapewniającej bezpieczeństwo

Oświetlenie zasilane ze stacji Szówsko Małe 1

- kablowe obwody oświetlenia ulicznego – linia kablowa YAKY 4x35
- słupy oświetlenia z lampami
- wytyczne w sprawie ochrony zapewniającej bezpieczeństwo

1.3. Zagadnienia ochrony środowiska i charakterystyka ekologiczna

1.3.1 Zieleń , zwierzęta grzyby : Biologicznie czynne tereny zielone zostaną pomniejszone o powierzchnie w rzucie przebudowanego słupa. Drzewostan istniejący nie zostanie naruszony. Po przeprowadzonej analizie stwierdza się że na terenie planowanej inwestycji nie występują chronione siedliska przyrodnicze oraz dzika fauna i flora. Brak występowania dzikiego ptactwa i dziko rosnących chronionych grzybów. Planowana inwestycja spełnia przepisy dotyczące ochrony gatunkowej roślin , zwierząt i grzybów dziko występujących objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.10.2011 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U z 2012 r nr 237poz 419) z dnia 05.01.2012 w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz.U. nr 168 poz. 1765)

1.3.2 Gospodarka odpadami : Inwestycja po zakończeniu nie będzie generować odpadów.

1.3.3 Ochrona powietrza atmosferycznego : Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji i gazów do atmosfery

1.3.4 Ochrona przed hałasem : Prace ziemne wykonywane ręcznie , brak źródeł hałasu w trakcie i po zakończeniu prac

OŚWIETLENIE ZE STACJI SZÓWSKO 2

1.4.1 Linia kablowa .

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia nr 00375/RE08/2014 zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać kablem ziemnym z głównej rozdzielnicy pomiarowo –rozdzielczej oświetlenia drogowego na stacji transformatorowej Szówsko 2 . Z części sterowania w/w rozdzielnicy tj z podstaw rozłącznika RBK 00 / faza L3 / należy wyprowadzić kabel YAKY 4x35 na uchwytych i w rurze ochronnej BE 50 do projektowanej obok stacji na działce nr 965 przy ogrodzeniu szafki oświetlenia SO-2c z fundamentem. Zabezpieczenie kabla w RBK – 00 40A. W projektowanej szafce SO-2c należy pominąć część układu pomiarowego wyprowadzając zasilanie bezpośrednio z listwy na projektowane obwody. Szafka ta po zlikwidowaniu obwodów napowietrznych oświetlenia i przeniesieniu pomiaru ze stacji będzie służyła w przyszłości do zasilania i sterowania całości oświetlenia. Z projektowanej szafki oświetlenia SO-2c projektuje się kablem YAKY 4x35 dwa obwody oświetlenia :

- obwód nr 1 – słupy oświetlenia o nr 1- 5 kier Wiązownica
- obwód nr 2 – słupy oświetlenia o nr 7 – 10 kier Jarosław

Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na mapie (rys. nr 2). Schemat zasilania na rys nr 3 na którym długość kabla oznacza długość wykopu / długość kabla z zapasami

1.5.1 Układanie kabli.

Projektowany kabel YAKY 4x25 projektowanego obwodu w znacznej części należy układać w chodniku / kostka brukowa / wykonując odwierty oraz skrajem istniejących zieleńców w chodniku . Na tym odcinku kable układać w rurze ochronnej DVK 75 na głębokości 60 cm. Na działce nr 729 projektowany kabel układać w wykopie o głębokości ok. 80 cm linią falistą na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm. Ułożony kabel należy przykryć warstwą piasku o grubości min. 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości min. 15cm, a następnie przykryć folią kablową ostrzegawczą koloru niebieskiego (gr 0,5mm, szer. 20cm). Wykonanie podsypki piaskowej należy uzgodnić po wykonaniu wykopu z Inspektorem Nadzoru. Na kable należy nałożyć oznaczniki kablowe zawierające typ i przekrój kabla, długość, właściciela, adresy końców, rok budowy oraz nazwę wykonawcy. W miejscu skrzyżowania trasy kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu, kabel należy układać w rurze ochronnej „AROT” DVK 75. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla po 1 mb.. Przy układaniu kabli zwrócić uwagę na uzbrojenie terenu. Na całej długości projektowanych obwodów oświetlenia w rowie kablowym wraz kablem należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4.

Przed zasypaniem, roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Całość prac wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Plan trasy obwodu kablowego przedstawia rysunek nr 2.

1.6.1 Układ pomiarowy.

Układ pomiarowy istniejący bezpośredni 1-fazowy jednostrefowy pomiar energii elektrycznej. W rozdzielnicy stacji z istniejącym zabezpieczeniem przedlicznikowym. Zabezpieczenia obwodów w szafce SO-2c S301 B16A.

OŚWIETLENIE ZE STACJI SZÓWSKO 1

1.4.1 Linia kablowa.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia nr 00374/RE08/2014 zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać kablem ziemnym z szafki oświetlenia SO-2n na stacji. W miejsce istniejącej szafki SO-n na stacji będącej w złym stanie technicznym należy zamontować nową szafkę oświetlenia SO-2n. Zasilanie projektowanej szafki istniejące z rozdzielnicy n/n stacji. Istniejący kabel zasilający jak i projektowany kabel YAKY 4x25 należy układać w rurze ochronnej BE 50. Zabezpieczenie przelicznikowe wymienić na S 303 C40A . Zabezpieczenia istniejących obwodów oświetlenia S301 B32A. Z projektowanej szafki oświetlenia SO-2n projektuje się kablem YAKY 4x25 obwód oświetlenia :

- obwód nr 3 – słupy oświetlenia o nr 1- 3 kier Jarosław

Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na mapie (rys. nr 2). Schemat zasilania na rys nr 4 na którym długość kabla oznacza długość wykopu / długość kabla z zapasami

1.5.1 Układanie kabli.

Projektowany kabel YAKY 4x35 obwód nr 1 i obwód nr 2 w znacznej części należy układać w chodniku / kostka brukowa / wykonując odwierty oraz skrajem istniejących zieleńców w chodniku . Na tym odcinku kable układać w rurze ochronnej DVK 75 na głębokości 60 cm. Na działce nr 965 , 959 , 958 / teren Szkoły / projektowane kable układać w wykopie o głębokości ok. 80 cm linią falistą na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm. Ułożony kabel należy przykryć warstwą piasku o grubości min. 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości min. 15cm, a następnie przykryć folią kablową ostrzegawczą koloru niebieskiego (gr 0,5mm, szer. 20cm). Wykonanie podsypki piaskowej należy uzgodnić po wykonaniu wykopu z Inspektorem Nadzoru. Na kable należy nałożyć oznaczniki kablowe zawierające typ i przekrój kabla, długość, właściciela, adresy końców, rok budowy oraz nazwę wykonawcy. W miejscu skrzyżowania trasy kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu, kabel należy układać w rurze ochronnej „AROT” DVK 75. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla po 1 mb.. Przy układaniu kabli zwrócić uwagę na uzbrojenie terenu. Przekroczenie drogi gminnej / działka nr 963 , nawierzchnia asfaltowa / wykonać podwiertem kabel układać w rurze ochronnej DVK 75. Na całej długości projektowanych obwodów oświetlenia w rowie kablowym wraz kablem należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4.

Przed zasypaniem, roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Całość prac wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Plan trasy obwodu kablowego przedstawia rysunek nr 1.

1.6.1 Układ pomiarowy.

Układ pomiarowy istniejący bezpośredni 3-fazowy jednostrefowy pomiar energii elektrycznej w szafce SO-2n Zabezpieczenia projektowanego obwodu w szafce SO-2n S301 B10A.

OŚWIETLENIE ZE STACJI SZÓWSKO MAŁE 1

1.4.1 Linia kablowa.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia nr 00735/RE08/2014 zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać z istniejącej szafki oświetlenia SO-2c przy słupku kablowym SK-4x63 01/03/01 wykorzystując istniejący przyłącz oraz zasilanie istniejącego oświetlenia obwód nr 2 kier Jarosław.. W istniejącej szafce SO-2c należy wymienić zabezpieczenie przelicznikowe na S303 B 25A / zwiększenie mocy /.. Projektuje się wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia poprzez wpięcie projektowanego obwodu do istniejącego słupa nr 12. Projektowane oświetlenie wykonać kablem YAKY 4x35 – słupy oświetlenia o nr 13- 20

Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na mapie (rys. nr 1). Schemat zasilania na rys nr 5 na którym długość kabla oznacza długość wykopu / długość kabla z zapasami

1.5.1 Układanie kabli.

Projektowany kabel YAKY 4x35 projektowanego obwodu należy układać skrajem istniejącej ścieżki rowerowej , między ścieżką a granicą działki nr 1099/1 / ogrodzeniami / . Na całości kabel układać w rurze ochronnej DVK 75 na głębokości 60 cm.. Ze względu na wąski teren między ścieżką a granicą działki 1099/1 wykopy wykonywane ręcznie w terenie utrudnionym , kat. Gruntu IV. Na kabel przy słupach należy nałożyć oznaczniki kablowe zawierające typ i przekrój kabla, długość, właściciela, adresy końców, rok budowy oraz nazwę wykonawcy. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla po 1 mb.. Przy układaniu kabli zwrócić uwagę na uzbrojenie terenu. Na całej długości projektowanych obwodów oświetlenia w rowie kablowym wraz kablem należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4. Przy skrzyżowaniu z istniejącymi podjazdami do posesji należy wykonać podwierty ręcznie. Jedynie przy zatoce autobusowej / odcinek między lampami nr 17-18 / można wykonać cięcie nawierzchni / asfalt / .

Przed zasypaniem, roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Całość prac wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Plan trasy obwodu kablowego przedstawia rysunek nr 2.

1.6.1 Układ pomiarowy.

Układ pomiarowy istniejący bezpośredni 3-fazowy jednostrefowy pomiar energii elektrycznej. w istniejącej szafce oświetlenia SO-C z zabezpieczeniem przedlicznikowym. S303 B25A Zabezpieczenie obwodu nr 1 istniejące , obwodu nr 2 wymienić na S301 B20A.

1.7 Słupy i oprawy oświetleniowe.

Projektuje się zainstalowanie opraw oświetleniowych typu OW MH 70 W /400 z kloszem kula biała $\phi 400$ z lampami metalohalogenowymi 70W na słupach o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego kolor czarny typu SM-3W z fundamentami typu B-40 lub równoważne . Oprawy w II klasie izolacji , stopień ochrony IP 65 zamontowane na wysięgnikach podwójnych WTM-16/2 o zróżnicowanej obustronnej wysokości montowania oprawy. kolor czarny Wysięgniki montować prostopadle do drogi wyższym i dłuższym ramieniem w kierunku drogi , niższym ramieniem w kierunku chodnika. Dodatkowo dla montażu na słupach dekoracyjnych elementów oświetlenia świątecznego należy na każdym słupie zamontować gniazdo hermetyczne IP-65 na wysokości ok. 4 m

W celu zabezpieczenia opraw oświetleniowych i elementów dekoracyjnych w słupach należy zamontować złącza słupowe typu NTB 3 , wkładka bezpiecznikową BiWts 6A. Złącza NTB połączyć z oprawami oświetleniowymi i gniazdem na słupie przewodem YDY 3x2,5mm².

1.8 Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa ochrona od porażeń)

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C.

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w sieci rozdzielczej TN-C z przewodem PEN.

Szybkie wyłączanie realizowane będzie przez wyłączniki bezpiecznikowe w szafce SO-4c, szafie kablowej , rozdzielnicy stacyjnej i bezpieczniki topikowe w latarniach. Konstrukcję wszystkich latarni przyłączać do zacisku PEN odcinkiem przewodu LGY 16 mm². W zaznaczonych na rys nr 2 latarniach projektuje się dodatkowe uziemienie robocze punktu PEN. Uziom wykonać jako taśmowo - prętowy przy użyciu płaskownika FeZn 4x25mm² układanego 10cm pod kablem pomiędzy słupami oświetleniowymi oraz prętów uziomowych Ø12mm pograżonych pionowo w gruncie. Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek $R \leq 10\Omega$.

1.9 Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych, uwzględniając ewentualne uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.
- przy realizacji niniejszego projektu wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie tj. posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatę techniczną - zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” (Dz. U. nr 89 z 1994r poz.414, art.10) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10 z 1995r p.oz.48).
- Zapewnić obsługę geodezyjną inwestycji w zakresie wytyczenia oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór kabli i zabezpieczeń

P_s	- moc obliczeniowa w obwodzie oświetleniowym
P_p	- moc pojedynczej oprawy
I_B	- prąd obliczeniowy w obwodzie oświetleniowym
I_R	- prąd rozruchowy
I_N	- znamionowy prąd zabezpieczenia,
I_W	- prąd zadziałania zabezpieczenia,
I_Z	- obciążalność prądowa długotrwała przewodu,
I_p	- prąd pracy pojedynczej oprawy,
n	- ilość opraw w obwodzie oświetleniowym,

Obwód nr 2 stacja Szówsko Małe 1 12 lamp 125W + 8 lamp 140W

$$I_p \leq \frac{P_p}{U \times \cos \varphi} \leq \frac{140W}{230V \times 0,9} = 0,67 A$$

$$P_s = n \times P_p = 8 \text{ szt} \times 140W = 1120 W$$

$$I_B \leq \frac{P_s}{U \times \cos \varphi} = R \leq \frac{1120W}{230V \times 0,9} = 4,3A$$

$$I_R = I_B \times 1,5 = 4,3A \times 1,5 = 6,45A$$

Aby kable energetyczne były prawidłowo zabezpieczone przed skutkami przepływu prądu przetężeniowego muszą być spełnione poniższe warunki zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-43 :

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_W \leq 1,45 \cdot I_Z$$

Obciążalność kabli określono na podstawie normy PN-IEC-60364-5-523.

Przy obliczeniach przyjęto dane:

Sposób ułożenia kabli	bezpośrednio w ziemi, (warunki D wg. tab. 52-C3)
Grunt o rezystywności cieplnej	1,0 K · m/W, (PN-IEC-60364-5-523, tab. 52-D3)
Głębokość ułożenia kabli	0,7m
Napięcie sieci zasilającej	230 / 400 V
Układ sieci zasilającej	TN-C

Kabel zabezpieczono od przeciążeń i zwarć w skrzynce SO-2C wyłącznikiem S301 B 20A, k=3.

Obwód nr 2- 20 lamp :

$$I_Z = 99,0A$$

$$I_R = 6,45A \times 2 = 12,9A$$

$$I_N = 20,0 A$$

$$I_W = 60A$$

$$1,45 \cdot I_Z = 1,45 \cdot 99A = 143,5A$$

$$I_R \leq I_N \leq I_Z \Rightarrow 12,9A \leq 20,0A \leq 99A - \text{warunek spełniony}$$

$$I_W \leq 1,45 \cdot I_Z \Rightarrow 60A \leq 99A - \text{warunek spełniony}$$

Obliczenia wykonane dla obwodu 2 stacji Szewsko Małe 1 o największej ilości lamp potwierdzają że przekroje przewodów i wartości dobranych zabezpieczeń dla wszystkich obwodów spełniają warunki normy dotyczące ochrony przed oddziaływaniem cieplnym.

Obliczenie spadku napięcia.

Obliczenia przedstawiono w tabeli nr 1 .

Spadek napięcia dla kabla oświetleniowego YAKY 4x25mm² , YAKY 4x35 obwód nr 2 ;
ilość lamp 12+8 L= 209 m+550m +385m = 1144 m

Spadek napięcia nie przekracza dopuszczalnych wartości.

IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
	OŚWIETLENIE ZE STACJI SZÓWSKO 2		
1	Szafka oświetlenia SO-2c z fundamentem	kpl	1
2	Rura ochronna DVK 75x63	mb	347
3	Rura ochronna BE 50	mb	2,5
4	Folia kablowa niebieska	mb	121
5	Piasek	m ³	6,7
6	Kabel YAKY 4x35mm ²	mb	468/528 *
7	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt	22
8	Fundament B40	szt	10
9	Słup Sm-3W	szt	10
10	Wysięgnik dwuramienny WTM-16/2	szt	10
11	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	10
12	Linka LGY 16mm ²	mb	5
13	Końcówka CU 16	szt	10
14	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	532
15	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	2
16	Złącze słupowe NTB-3	szt	9
17	Wkładka topikowa Bi Wt s 6A	szt	27
18	Gniazdo n/t hermetyczne	szt	10
19	Przewód YDY 3x2,5 mm ² – ośw dekoracyjne	mb	45
20	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	mb	145
21	Oprawa oświetleniowa OW MH 70W/400	szt	20
22	Klosz kula biała φ400	szt	20
23	Żarówka metalohalogenkowa 70 W	szt	20
24	Uchwyty dystansowe na kabel UKB	szt	4
25	Wkładka bezpiecznikowa WTF 00 – 40A	szt	1

* długość kabla w wykopie / całkowita długość kabla z zapasami , podejściami do słupów i szaf

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
	OŚWIETLENIE ZE STACJI SZÓWSKO 1		
1	Szafka oświetlenia SO-2n	kpl	1
2	Rura ochronna BE 50	mb	5
3	Rura ochronna DVK 75x63	mb	114
4	Folia kablowa niebieska	mb	11
5	Piasek	m ³	0,6
6	Kabel YAKY 4x25mm ²	mb	124/139 *
7	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt	6
8	Fundament B40	szt	3
9	Słup Sm-3W	szt	3
10	Wysięgnik dwuramienny WTM-16/2	szt	3
11	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	3
12	Linka LGY 16mm ²	mb	2
13	Końcówka CU 16	szt	3
14	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	137
15	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	1
16	Złącze słupowe NTB-3	szt	3
17	Wkładka topikowa Bi -Wts 6 A	szt	9
18	Gniazdo hermetyczne n/t	szt	3
19	Przewód YDY 3x2,5 mm ² – ośw dekoracyjne	mb	15
20	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	mb	50
21	Oprawa oświetleniowa OW MH 70W/400	szt	6
22	Klosz kula biała φ400	szt	6
23	Żarówka metalohalogenkowa 70 W	szt	6

* długość kabla w wykopie / całkowita długość kabla z zapasami , podejściami do słupów i szaf

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
	OŚWIETLENIE ZE STACJI SZÓWSKO MAŁE 1		
1	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 B20A	szt	1
2	Rura ochronna DVK 75x63	mb	345
3	Kabel YAKY 4x35mm ²	mb	345//385 *
4	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt	15
5	Fundament B40	szt	8
6	Słup Sm-3W	szt	8
7	Wysięgnik dwuramienny WTM-16/2	szt	8
8	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	8
9	Linka LGY 16mm ²	mb	4
10	Końcówka CU 16	szt	8
11	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	384
12	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	1
13	Złącze słupowe NTB-3	szt	8
14	Wkładka topikowa Bi Wts 6 A	szt	24
15	Gniazdo hermetyczne n/t	szt	8
16	Przewód YDY 3x2,5 mm ² – ośw dekoracyjne	mb	40
17	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	mb	130
18	Oprawa oświetleniowa OW MH 70W/400	szt	16
19	Klosz kula biała φ400	szt	16
20	Żarówka metalohalogenkowa 70 W	szt	16

* długość kabla w wykopie / całkowita długość kabla z zapasami , podejściami do słupów