

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Temat: Budowa odcinka linii napowietrznej oświetlenia drogowego ul. Szkolnej

Investor: Urząd Gminy Dobre
Ul. Tadeusza Kościuszki 1

Lokalizacja: Dobre ul. Szkoła dz. nr. 1049/3, 1052/3 i 2457

Branża: Elektryczna

Autorzy Opracowania:

Projektował: mgr inż. Tomasz Wermeczuk upr. bud. 296/01

Opracował: mgr inż. Krzysztof Warzyński

Sprawdził: mgr Kazimierz Tyszkiewicz Pokrywko upr. bud. 108/93

Tomasz Wermeczuk
mgr inż. Tomasz Wermeczuk
upr. bud. 296/01 MAZ/IE/3591/02
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. Wa 296/01 MAZ/IE/3591/02

Kazimierz Tyszkiewicz
Kazimierz Tyszkiewicz - Pokrywko
Inspektor nadzoru prac elektrycznych
portyarni oddziału - przeliczeniowa
upr. Bud. Wa 108/93
up. SEP. D b/c nap.

~~SWIATOPROJEKT~~
mgr inż. Krzysztof Warzyński
WSPÓŁWŁAŚCICIEL
mgr inż. Jacek Piotrowski
WSPÓŁWŁAŚCICIEL

SWIATOPROJEKT s.p.a.
Jacek Piotrowski, Krzysztof Warzyński
01-248 Warszawa, ul. J. Kazimierza 62 pok. 113
tel./fax (022) 8363220
REGON: 017190585; NIP 527-23-26-646

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:		strona
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis treści	2
3.	Dokumenty formalno - prawne:	
	Warunki przyłączenia 13/R5/10799	3
	Oświadczenie projektantów	4
	Uprawnienia projektantów	5
	Wpisy do Izby projektantów	7
	Wypisy z rejestru właścicieli działek	9
	Oświadczenia właścicieli działek	10
I	OPIS TECHNICZNY	
1	Przedmiot i zakres opracowania	15
2	Założenia projektowe	15
3	Stan istniejący	15
4	Charakterystyka ulicy - klasyfikacja oświetlenia	15
5	Zastosowany asortyment	16
6	Rozwiązania techniczne	17
7	Ochrona przepięciowa	18
8	Ochrona przeciwporażeniowa zagadnienia BHP	18
9	Informacja BIOZ	18
II	OBLICZENIA TECHNICZNE	20
III	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW (do demontażu)	24
IV	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	24
V	PRZEDMIAR ROBÓT	24
VI	SSTWOR	25
VII	RYSUNKI	
1	Plan sytuacyjny sieci oświetleniowej (stan istniejący)	32
2	Plan sytuacyjny sieci oświetleniowej (stan projektowy)	33
3	Schemat ideowy zasilania	34
4	Mapa zasadnicza (bez sprawdzenia w terenie)	35



PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Warszawa
 Rejon Energetyczny Mińsk Mazowiecki
 05-300 Mińsk Mazowiecki
 ul. Warszawska 218
 tel. 0-25 759-46-20 fax. 0-25 759-46-51

Mińsk Mazowiecki, dn. 14-08-2013 r.

GININA DOBRE
 ul. KOŚCIUSZKI 1
 05-307 Dobrze
 Nr kontrahenta: 005882

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr 13/R5/10799
 dla podmiotu V grupy przyłączynej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa i lokalizacja obiektu przyłączanego: oświetlenie uliczne, Dobrze, ul. SZKOŁNA, dz. nr 1049/3, 1052/3, 2457, gm. Dobrze.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 83 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia: 05-08-2013 r., określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: istn. stulp linii nn.
2. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej na wjeździe do złącza od strony zasilania;
3. Moc przyłączeniowa: 1,75 kW – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:

- 5.1. Dostosowanie stacji transformatorowej DOBRE OSADA [0180] do zwiększonego obciążenia.
- 5.2. Wykonanie przyłącza: napowietrzne ASXSn 4x25mm² [ok 8mb].

Przedpomiarową linię zasilającą wykonać w rurze ochronnej po stupie.
 Istn SON w stacji transformatorowej zdemontować.
 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorczej: wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: tablica pomiarowa w skrzyni SON/SOK na stupie linii nn
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: 1-fazowy bezpośredni energii czynnej;
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: nadmiarowo-prądowe (przedlicznikowe) w obudowie przysposobowanej do pomiarowania 10 A w złączu;

10. Jako system dodatkowej ochrony od porażen przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.
11. Wymagany stosunek poboru energii do czynnej w miejscu dostarczenia nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.

13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkownika, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
- realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpozycje prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15. Zakres budowy oświetlenia drogowego na stanowiskach stojących należących do PGE Dystrybucja S.A. uzgodnić w Rejonie Energetycznym Mińsk Mazowiecki (Wydział Majątku Sieciowego). Dostarczyć prawomocną decyzję pozwalającą na budowę oświetlenia drogowego, Inwentaryzacje powykonalniczą, zawrzeć stosowną umowę na podniesienie przewodów i montaż opraw oświetlenia na stanowiskach stojących na leżących do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa,

Za zgodność
 z oryginałem

mgr inż. KRYSZTOF WARTYŃSKI
 WSPÓŁWŁAŚCICIEL
 SWIAT
 PROJEKT

[Handwritten signature]

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy oświetlenia odcinka ulicy Szkolnej w m. Dobre - Gmina Dobre.

Projekt obejmuje :

- dobudowę dwóch opraw oświetleniowych w ramach mocy istniejącej
- montaż linii oświetleniowej – napowietrznej
- przebudowę SON
- wykonanie przyłącza

2. Założenia projektowe

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Gminy Dobre
- Warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 13/R5/10799 wydanych przez PGE
- Dystribucja S.A. Oddział Warszawa; Rejon Energetyczny Mińsk Mazowiecki
- obowiązujących przepisów i norm
- uwag Inwestora

Uwaga: zakres robót uwzględniony w Projekcie nie wymaga pozwolenia na budowę.

3. Stan istniejący

Wzdłuż ulicy Szkolnej i Kilińskiego przebiega linia napowietrzna: niez izolowana (5 AlI) oraz od słupów nr 32 do 34/2 izolowana AsXSn (4x70mm² - przyłącza abonenckie). Na odcinku słupów 32 do 34/2 nie ma opraw oświetleniowych.

Opis istniejących elementów:

Zasilanie:
- skrzynka SON znajdująca się na stacji trafo 0180 Osada na ul. Kilińskiego
Linia zasilająca:
- linia abonencka + linia oświetleniowa (nieizolowana 5 x AlI)
- linia abonencka napowietrzna AsXSn 4x70mm²
Słupy:
- 32 - narożny ZN
- 33 - przelotowy P3-10,5/4,3 (E-10,5/4,3)
- 34 - przelotowy P3-10,5/4,3 (E-10,5/4,3)
- 34/1 - przelotowy P3-10,5/4,3 (E-10,5/4,3)
- 34/2 - krańcowy K3-10,5/10 (E-10,5/10)

Przebieg trasy linii i rodzaje słupów zaznaczone na rys. 1

4. Charakterystyka drogi i klasyfikacja oświetlenia

Dane ogólne :

Istniejąca ulica Szkolna posiada jezdnię utwardzoną i pełni funkcję ulicy lokalnej.
Na podstawie normy oświetleniowej PN-EN 13201 - kategoria oświetlenia to ME 6.

Moc oprawy:	38 W
Skuteczność świetlna	105 lm/W
Klasa ochronności	II
Temperatura barwowa	5500 - 6500 K
Kąt rozsyłu światła	130° x 80°
Trwałość	50 000 h
Stopień ochrony IP	66
Stopień ochrony IK	09
Temperatura pracy	-40°C - 45°C
Strumień świetlny	> 3220 lm
Współczynnik oddawania barw Ra	> 75

Oprawy:
OPTST02-28 - prod. OPTOLUMIN (propozycja)
Parametry oprawy:

Przewody izolowane samonośne: AsXSn 2x25mm²

5. Zastosowany asortyment

1) Dodatkowy wzrost TI o 5% może być dopuszczony przy stosowaniu źródeł światła o małej luminancji.

Klasa	L [cd m ²] [wartość najniższa, wartość oczekiwana]	0,3	0,35	0,4	15
		U ₀ [wartość najniższa]	U ₁ [wartość najniższa]	TI w % [wartość progowej I) (wartość największa]	
Luminancja jezdnii przy suchej nawierzchni					
Przyrost wartości					

Wymagania oświetleniowe dla tej kategorii:

Typ oświetlanej powierzchni	droga lokalna na obszarze wiejskim
szacunkowa prędkość głównego użytkownika drogi	umiarkowana
sytuacja	B1
Strefa konfliktowa	nie istnieje
Kompleksowość pola widzenia	normalna
Zaparkowane pojazdy	nie istnieją
Poziom jasności odczucia	mały
Strumień rowerzystów	normalny
Główny typ pogody	sucho
Środki uspokojenia ruchu	nie
Gęstość skrzyżowań	< 3szl./km
Trudność zadania jazdy	normalna
Strumień ruchu (liczba pojazdów)	< 7000
klasa oświetlenia	ME6

Zasilanie oświetlenia:
 Zgodnie z warunkami technicznymi projektowane oświetlenie będzie podłączone do istniejącej linii oświetleniowej.
 Miejsce dostarczania energii elektrycznej będące jednocześnie miejscem rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zacziski na listwie zaciskowej na wejściu od złącza od strony zasilania.**
 Istniejącą szafę SON znajdującą się na słupie stacji trafa należy zdemontować.
 Zastosować typową szafkę SON z oddzielnymi drzwiczkami na komorę licznika.
 Nową szafę SON zamontować na pierwszym słupie za stacją trafa na ul. Kilińskiego - przyłącze napowietrzne AsXSn 4x25mm² [ok. 8 m]. Przedpomiarową linię zasilającą wykonać w ruze ochronnej po słupie.
 Układ pomiarowo - rozliczeniowy w szafie SON z 1-fazowym bezpośrednim odczytem energii czynnej. Zabezpieczenie główne: nadmiarowo-prądowe (przedlicznikowe) w obudowie przystosowanej do plombowania - 10 A w złączu.
 Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
 Schemat ideowy zasilania rys nr 3.

6. Rozwiązania techniczne

- obudowa termoutwardzalna;
- uchwył na słup;
- zegar astronomiczny sterujący, np: CPA;
- układ pomiarowy jednofazowy;
- zabezpieczenie główne szafy, np: S191;
- lampki sygnalizacyjne;
- przelaznik 4G;
- zabezpieczenia układu sterowania;
- ograniczniki przepięć kl. C;
- zabezpieczenia odęś obwodów, np: S191,
- oddzielne drzwiczki do odczytu licznika

Wypozazanie:

- napięcie znamionowe udarowe wytrzymałwane: 2,5 [kV]
- klasa ochrony: II (obudowa z tworzywa),
- odporność na uderzenia: IK10
- stopień ochrony: IP44-54
- prąd znamionowy obvodu oświetlenia: 63[A]
- prąd znamionowy ciągły: do 250[A]
- napięcie znamionowe: 230/400[V]
- napięcie znamionowe izolacji: 500[V]

Parametry:

Szafa oświetlenia ulicznego SON:

- bezpieczniki BZO z wkładką 4A

Zabezpieczenie oprawy:

- mocowanie : za pomocą objem ; H ≈ 8,5 m
- stalowe ocynkowane (1,0 m x 1,5 m - kąt nachylenia 5°)

Wysięgniki:

Stupy: Istniejące zerdzie ZN 10 ! E -10,5/10.

Wysięgniki: Projektuje się typowe wysięgniki rurowe stalowe, mocowane na słupie za pomocą obejm. Zastosować wysięgniki o zwyzce 1,0 m, wysięgu 1,5 m, kącie nachylenia 5°. Zabezpieczenie antykorozyjne wysięgników i konstrukcji stalowych: cynkowanie (5-cio letnie zabezpieczenie przed korozją).

Linia zasilająca:

Projektowana linia AsXSn 2x25mm². Linie poprowadzić od stupa nr 32 poprzez słupy nr 33, nr 34, nr 34/1 i nr 34/2. Wysokość zawieszania linii oświetleniowej (w miejscu największego zwisu) nad ziemią 5m, nad jezdnią 6m. Przewody AsXSn 2x25 mm² - naciąg przewodów 163 daN, napięcie przewodów 42,5 MPa. Przy montażu linii zastosować typowy osprzet podany w albumie firm ENSTO lub równorzędny. Plan sytuacyjny projektowanej sieci oświetleniowej rys nr 2.

Oprawy oświetleniowe:

Zastosowano oprawy LED o mocy 38 W firmy OPTOLUMIN. Oprawy zasilić przewodem YDY 2x2,5 mm². Na przewód założyć peszel dla ochrony mechanicznej przewodów. Zastosować uchwyty typowe dla słupów E. (katalog ENSTO) Zabezpieczenie opraw: zabezpieczniki BZO z wkładką topikową 4 A poprzez zaciski odgądające izolację.

7. Ochrona przepięciowa

Ograniczniki przepięć SE30.136 zainstalować na przewodach roboczych na słupach: nr 32 (miejsce przyłączenia projektowanej linii) i nr 34/2 (słup końcowy). Ograniczniki należy połączyć z projektowanymi uzieniem sztucznym . Rezystancja uzienienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10Ω. Zastosować uziony szpilkowe ZBP-9, lub Galmar.

8. Ochrona przeciwporażeniowa - zagadnienia BHP

Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne w tablicy SON będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym stosuje się: **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILENIA**, realizowane za pomocą rozłączników zabezpiecznikowych i topikowych o działaniu bezpośrednim. Istniejąca i projektowana sieć pracuje w układzie: TN-C.

9. Informacja dotycząca planu BIOZ

NAZWA I ADRES OBIEKTU: Budowla odcinka oświetlenia ulicy Szkolnej w m. Dobre - Gmina Dobre.

NAZWA INWESTORA I ADRES: Gmina Dobre
Ul. Kościuski 1
05-307 Dobre

IMIĘ, NAZWISKO I ADRES PROJEKTANTA:

mgr inż. Tomasz Weremczuk
ul. Symfonii 3/29,
02-787 Warszawa

W czasie wykonywania robót budowlano – montazowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

1. Zakres robót obejmuje:
 - Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych
 - Powieszenie sieci oświetleniowej, montaż osprzętu
 - Zastlenie projektowanej linii
 - 2. Wykaz projektowanych obiektów budowlanych:
 - linia napowietrzna 0,4 kW
 - 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - istniejąca i projektowana linia energetyczna 0,4 kV
 - Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania: w czasie prowadzenia robót budowlanych występują zagrożenia:
 - praca z użyciem podnośnika kosowego

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się sprzętem
 - upadek z wysokości
 - porażenie prądem
5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
 - kierownik budowy sporządzi plan BIOS
 - zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.
 - przed wykonaniem w/w robót kierownik przeprowadzi szkolenie BHP na stanowisku pracy i na bieżąco udzieli wskazówek i instrukcji o sposobie wykonania pracy
 - pracę na sieci energetycznej wykonywane są na polecenie pisemne
 - należy przestrzegać środków i warunków bezpiecznego wykonania robót określonych w poleceniu na prace
 - wykonanie robót powierzyć pracownikom posiadającym aktualne upr SEP do IKW, pracownicy powinni stosować środki ochrony indywidualnej dla zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń zgodnie z instruktażem BHP

- wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót tj. przy montażu opraw i linii napowietrznej. uwzględnić wysokie ryzyko związane przy pracach na wysokości powyżej 5m, stosując odpowiednie sprzęt i środki ochrony indywidualnej
- sprzęt ciężki stosowany przy prowadzeniu robót powinien być sprawny i posiadać niezbędne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny
- przy zaistnieniu wypadku podczas robót należy poszkodowanemu udzielić stosownej pomocy, wezwać jeśli to niezbędne pomoc specjalistyczną, powiadomić kierownika budowy i odpowiednie służby o zaistniałym wypadku

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

Układ sieci – TN-C

Moc zainstalowana istniejąca

- obw. 1 - 0,99 kW;

- obw. 2 - 0,83 kW

Moc projektowana

- obw. 1 - 0,99 kW;

- obw. 2 - 0,9 kW

Współczynnik mocy $\cos \varphi$

- 0,85;

Dobór zabezpieczenia głównego obwodu oświetleniowego:

Obw. 1 - bez zmian

Obw. 2

parametry opraw - $P_1 = 83 \text{ W}$ (0,083 kW), $\cos \varphi = 0,85$, $U_n = 230 \text{ V}$

$P_2 = 38 \text{ W}$ (0,038 kW)

$I_b = \Sigma P / U_n \times \cos \varphi$

$I_b = (10 \times 83 + 2 \times 38) / (230 \times 0,85) = 4,6 \text{ (A)}$

Zabezpieczenie indywidualne oprawy przyjęto 4A.

Zabezpieczenie zalicznikowe przyjęto 6A

Wymagane zabezpieczenie główne przedlicznikowe przyjęto S301C10A zgodnie z wydanymi

wartunkami przyłączenia.

Obliczenie zwarcia dla końca obwodu:

Obw. 1. - bez zmian

Obw. 2

długość obwodu 950 m, przewód AsXSn 2 x 25mm²,

$R = 1,2 \Omega/\text{km}$, $X = 0,09 \Omega/\text{km}$, l - długość linii w km

$\text{Prąd } I_z = U / Z_p$

$I_z = 230 / 0,95 \times 1,5 = 161,4 \text{ (A)}$

Warunek samoczynnego wyłączenia:

$I_a - \text{zabezpieczenie główne z warunków przyłączenia}$

$Z_p \times I_a \geq U_0$ gdzie $Z_p = l \times \sqrt{R^2 + X^2}$

$0,95 \times 1,5 \times 10 = 14,25 < 230 \text{ (V)}$

Zabezpieczenie główne dobrano prawidłowo.

Obliczenie spadku napięcia:

Najdłuższy obwód (obwód 2)

$\Delta U = 200 \times (\Sigma P \times l) / (\gamma \times S \times U^2)$

$\Delta U = 200 \times (10 \times 83 + 2 \times 38) \times 950 / (35 \times 25 \times 230^2) = 3,7$

Wyliczony spadek napięcia poniżej dopuszczalnego.

Oblężenia obciążalności statycznej szypów:

Dla szypów przelotowych nr 33, 34, 34/L:

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r$$

P_{ud} - dopuszczalne obciążenie szypa (384 daN)

P_p - obciążenie wiatrem przewodów ($P_p = W_p \times a$)

$W_p = z$ tablic (1,45 daN)

a - rozpiętość przęsła $a = 50$ m

P_o - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego - z tablic ($P_o = 22$ daN)

P_r - 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyjąwszy, prostopadłej do kierunku linii (100 daN)

$$P_u = 1,45 \times 50 + 22 + 0,2 \times 100 = 114,5 \text{ daN}$$

$$P_{ud} \geq P_u$$

Szyp dobrany prawidłowo.

Dla szypa krańcowego nr 34/2 (K-3/E10,5/10):

$$P_u = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

P_{ud} - dopuszczalne obciążenie szypa 1000 daN

$$P_z \geq P_s + P_o + N_r$$

P_u - (z tablic) (630 daN)

P_o - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego - z tablic ($P_o = 22$ daN)

P_s - obciążenie wiatrem szypa - z tablic ($P_s = 39$ daN)

N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyjąwszy (100 daN)

$$P_u = \sqrt{(630)^2 + (39 + 22 + 100)^2} = 394,4$$

$$P_{ud} \geq P_u$$

Szyp dobrany prawidłowo.

Oblężenia parametrów świetlnych:

Swiatloprojekt s.c.
ul. Jana Kazimierza 62
01-248 Warszawa

Edytor Krzysztof Warzyński
Telefon 601 333 117
faks
e-Mail kwarzynski@swiatloprojekt.pl

01.09.2013

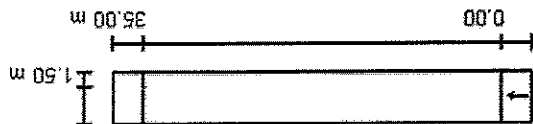
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

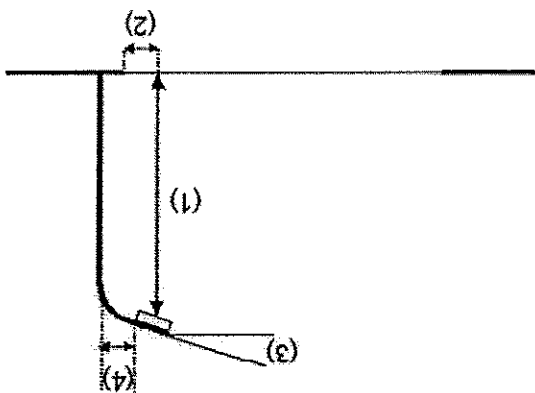
Jezdnia 1 (Szerokość: 5,000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0,070)

Współczynnik konserwacji: 0,80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: Optolumin Italia S.r.l. OPTST02-38W
Strumień świetlny (Oprawa): 3628 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4000 lm
Moc opraw: 38,0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 35,000 m
Wysokość montażu (1): 8,500 m
Wysokość punktu świetlnego: 8,500 m
Nawis (2): 1,500 m
Nachylenie wysięgnika (3): 5,0 °
Długość wysięgnika (4): 1,500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 329 cd/klm

przy 80°: 98 cd/klm

przy 90°: 4,17 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy

zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Zadana moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy

oświetleniowej G5.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu

oświetlenia D.6.

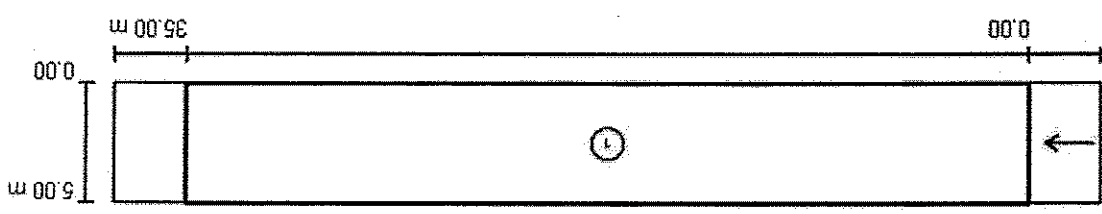
1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 35,000 m, Szerokość: 5,000 m
 Siatka: 12 x 3 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1,
 Nawierzchnia: R3, q0: 0,070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

Wartości zadane według klasy:	L_m [cd/m ²]	U0	UI	T1 [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0,29	0,46	0,39	2
	$\geq 0,30$	$\geq 0,35$	$\geq 0,40$	≤ 15

Lista pól oszacowania

Współczynnik konserwacji: 0,80

Skala 1:294



Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

Swiatoprojekt s.c.
 ul. Jana Kazimierza 62
 01-248 Warszawa

Edytor Krzysztof Warzyński
 Telefon 601 333 117
 faks
 e-Mail kwarzynski@swiatoprojekt.pl

Demontazowi podlega istniejąca szafka SON - zainstalowana na stacji trafo 0180 Osada

III.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW (do demontażu)

IV.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

- szt. 2 Oprawa LED o mocy 38 W firmy OPTOLUMIN
- szt. 2 Wysięgnik o zwycze 1,0 m, wysięgu 1,5 m, kącie nachylenia 5°
- mb 200 Przewód AsXSn 2x25 mm²
- mb 8 Przewód AsXSn 4x25 mm²
- mb 6 Przewód YDY 2x2,5 mm²
- szt. 2 Zacisk odgające przebijające izolację
- szt. 2 Gniazdo bezpiecznikowe BZO-03
- szt. 1 Szafa oświetlenia ulicznego SON z wyposażeniem

IV. PRZEDMIAR ROBÓT

L.p.	Podstawa	Opis i wyliczenia	J.m.	Razem
1.	KNNR 9 1002-01	Montaż wysięgników (1 m x 1,5 m) rurowych z rury ocynkowanej na słupie E	szt.	2
2.	KNNR 9 1002-06	Montaż przewodów YDY 2x2,5 750V do opraw oświetleniowych - wciąganie w wysięgniki	m	6
3.	KNNR 9 1002-06	Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zabezpieczenie (bezpiecznik napowietrzny BZO z wkładką 4A)	szt.	2
4.	KNNR 9 1002-06	Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - zaciski prądowe SL 21.1	szt.	2
5.	KNNR 9 1002-06	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego (kompletna oprawa ledowa OPTST02-28 o mocy 38W)	szt.	2
6.	KNNR 5 0404-03	Demontaż istniejącej szafki SON	szt.	1
7.	KNNR 5 0404-03	Montaż kompletnej szafki SON na słupie	szt.	1
8.	KNNR 5 0803-02	Montaż linii AsXSn 2x25mm ²	m	200

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SSTWIOR**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SSTWIOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót robudowy oświetlenia drogowego na terenie Gminy Dobre.

1.2. Zakres stosowania SSTWIOR

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (SSTWIOR) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych, wojewódzkich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SSTWIOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową remontem oświetlenia na drogach publicznych istniejących.

1.4. Kody CPV

W robotach robudowy oświetlenia ulicznego objętych opracowaniem występują kody CPV: słownictwo główne CPV 45.31.61.10-9

1.5. Określenia podstawowe

- konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik

- element rurowy zabudowywany do szupa oświetleniowego, będący bezpośrednim elementem nośnym oprawy oświetleniowej.

Oprawa oświetleniowa

- urządzenie służące do rozdzielania, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przy mocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Szafa oświetleniowa

- urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

- ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTWIOR i poleceniami Inspektora Nadzoru Zamawiającego.

1.7. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dzielnik budowy oraz komplet dokumentacji projektowej.

1.8. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać komplet dokumentacji dla wszystkich obwodów podlegających robudowie.

1.9. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SSTWIOR

Dokumentacja projektowa, SSTWIOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich obowiązkach dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

odpowiednich zmian i poprawek.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową SSTWIOR. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją

projektową lub SSTWIOR i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to taki materiał zostanie zastąpione innymi, a roboty rozetbrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy

1.10. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robot. Przed przystąpieniem do robot Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru Zamawiającego do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robot w okresie trwania budowy. W czasie wykonywania robot Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robot Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji. Urządzeń w czasie trwania budowy.

1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robot Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robot. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnosnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Zamawiającego o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Kable

Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- lub pięciodrutowych o żyłach aluminiowych lub miedzianych w izolacji poliwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego.

Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm².
Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2. Źródła światła i oprawy

Źródła światła

- wymagana skuteczność świetlna od 85 lm/W
- czas pracy źródeł światła, trwałość średnia min. 50 000 godzin
- żywotność (gwarancja) minimum 5 lat
- LED lub alternatywne, które nie są w wieloletnich, zalecanych planach wycofywania przez Unię Europejską ze względu na oszczędności i ochronę środowiska

Oprawy

- odporność na działanie czynników atmosferycznych
- stopień ochrony IP: 66
- zakres temperatur pracy: $-35^{\circ}\text{C} \geq T_o \geq 45^{\circ}\text{C}$
- współczynnik mocy $> 0,9$
- zakłócenia sieci elektrycznej THD $< 20\%$
- budowa opraw modułowa (w przypadku uszkodzenia jednego z modułów musi być możliwość dalszej pracy lampy)
- możliwość wymiany zasłacza bez konieczności zdejmowania oprawy ze szpa.

2.3. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SSTW!OR. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R 35 i średnicy zewnętrżnej 51 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 5 mm. Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową.
Wysięgniki nowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniove pr wykonaniu gięć i spawów w przypadku dłuższych wysięgników, w których trzeba wykonywać redukcję rur.
Istniejące wysięgniki na słupach, na których wymieniana będzie oprawa i nie jest przewidziana v projekcie wymiana istniejącego wysięgnika należy oczyścić z rdzy do stanu St-2 i pokryć powłokami malarskimi z zewnątrz rur, stosując farby antykorozyjne wieloskładnikowe do jednokrotnego malowania. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.4. Urządzenia sterujące czasem świecenia

Zastosować sterownik umożliwiający załączanie i wyłączenie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca.

2.5. Materiały drobne

Zacisk prądowo-odgądzający typ SL-21.1

Przewód VDY 2x2,5mm²

Wkładka bezpiecznikowa BiWts 4A

Gniazdo bezpiecznikowe typ BZO-03

2.6. Szafa oświetleniowa

Szafa oświetleniowa wykonana z tworzywa termoutwardzalnego lub żywicy poliestrowych (zgodnie z PN IEC 439). Szafkę wyposażyc zgodnie ze schematem wyposażenia oraz zasilić przewodem ASXSn. Zabezpieczenie główne przystosować do oplombowania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWIOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przysięgający do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- zurawia samochodowego,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWIOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie uswać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przysięgający do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczych
- samochodów skrzyniowych

- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,

Na środkach transportu przewozone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Wykonawca winien posiadać sprzęt i dokument uprawniający do przewożenia materiałów niezbędnych w zakresie zawartości treści.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wytykami SSTWIOR. Decyzyje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji umowy, dokumentacji projektowej i w SSTWIOR, a także w normach i wytycznych.

Prace na liniach napowietrznych należy prowadzić w technologii PPN, przy udziale przeszkolonych załóg posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wszystkie prace prowadzone będą na polecenie pisemne.

Koszty dopuszczeń do pracy należy uwzględnić w ofercie.

Jeżeli w trakcie wykonywania modernizacji znajdzie się element, który nie nosi znamion zużycia; wymagającego remontu lub wymiany a został do takich prac zakwalifikowany w projekcie, należy każdorazowo uzgodnić z Inspektorem Nadzoru, jakie zabiegi należy wykonać na danym elemencie instalacji.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skunik finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Demontaż i montaż wysięgników

Wysięgniki należy demontować i montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Montowane wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością \pm stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukosne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej pod jednakowym kątem do powierzchni osi jezdnia.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarom oprawy.

5.3. Montaż wysięgnika na słupie linii napowietrznej

Część pionową wysięgnika należy przyrównać do powierzchni bocznej słupa za pomocą uchwytów UI. Wymiary wysięgników podano w zestawieniach montażowych. Część pionowa słupa na długości ok. 1 m przewidziana jest do mocowania do bocznej powierzchni słupa za pomocą uchwytów. Wysokość wynikowa montażu oprawy winna być zgodna z podanymi w tabelach - zestawieniach montażowych i projekcie oświetleniowym.

5.4. Demontaż i montaż opraw

Demontażu istniejących opraw i montażu nowych opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochoodu z balkonem.

Każdą operację przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów wysięgników. Należy stosować przewody dwużyłowe o izolacji podwójnej poliwinitowej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5 mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw.

Oprawy i projektory należy mocować na wysięgnikach i poprzecznikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy o mocach przewidzianych dla właściwych odcinków dróg zgodnie z projektem. Elementy regulacyjne opraw kształtujące rozsył światła powinny być ustawione zgodnie z pozycjami wskazanymi w projekcie oświetleniowym w wydrukach raportu obliczeń parametrów oświetleniowych.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.5. Montaż szafy oświetleniowej

Montaż szafy oświetleniowej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć zaloną jakość robót. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwości przepisów i dokumentów technicznych. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty wymagane przez **SSTWIOR**, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.2. Szata oświetleniowa

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szata oświetleniowa lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykonczenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem, jakość wykonania połączeń w obwodach głównych pomocniczych, - jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szaty należy sprawdzić:

- jakość połączeń srubowych, stan powłok antykorozyjnych,

- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych, zgodność schematu szaty z stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szaty.

6.3. Pomiar luminancji, natężenia oświetlenia.

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp.

Lampy przed pomiarem powinny być wyswiecone minimum przez 100 godzin. Pomiar należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz zaleganie śniegu itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danych zakresie.

Pomiary luminancji jezdni wymagają wyłączenia odcinków dróg z ruchu, są czasochłonne i należy wykonywać za pomocą specjalistycznych urządzeń. W pomiarach mogą wystąpić różnice wynikające z niejednorodności parametrów odbiciowych nawierzchni w stosunku do założonych uśrednionych w projekcie. Wobec powyższego Zamawiający wymaga sprawdzenia uzyskanych poziomów parametrów oświetleniowych poprzez pomiar natężenia oświetlenia zamiat luminancji oświetlenia wykonanej w projekcie oświetleniowym potwierdzających uzyskanie określonych poziomów luminancji zawierają jednocześnie obliczenia wartości spodziewanych natężenia oświetlenia. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dodatkowych obliczeń parametrów oświetleniowych przed pomiarami i odbiorem robót polegających na przeliczeniu spodziewanych poziomów natężenia oświetlenia i równomierności oświetlenia, uwzględniających rzeczywiste jednostkowe wymiary wskazanych do pomiaru odcinków dróg z nastawami opraw jak w projekcie, identycznymi warunkami ich montażu, dla współczynnika

zapasu (odpowiednio wskaźnika wykorzystania) równego 1, co odpowiada początkowemu stanowi systemu oświetleniowego po modernizacji. Pozostałe warunki obliczeń zgodne z projektem zmierzone wartości poziomów natężenia oświetlenia i równomierności nie mogą być niższe od wyliczonych więcej niż 5% co uwzględnia ewentualny rozrzut parametrów strumienia świetlnego poszczególnych źródeł światła w oprawach.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z zastosowaną siatką obliczeniową w projekcie oświetleniowym i w obliczeniach dla etapu pomiarów sprawdzających - odbiorczych.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SSTWIOR zostaną przez Inspektora Nadzoru Zamawiającego odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SSTWIOR zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady obmaru robot

Obmiar robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robot zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWIOR w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiar robot dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzaných robot i terminie obmaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmaru będą wpisane do rejestru obmarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SSTWIOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków ukonczenia wszystkich robot

Będne dane zostana poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.2. Jednostka obmarowa

Jednostką obmarowa dla latarni i szal oświetleniowych jest sztuka a dla linii jest metr.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robot

Gotowość do odbioru robot zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWIOR i wymaganiami jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 daly wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu podlegają: - wykopy pod fundamenty

- wykonanie fundamentów

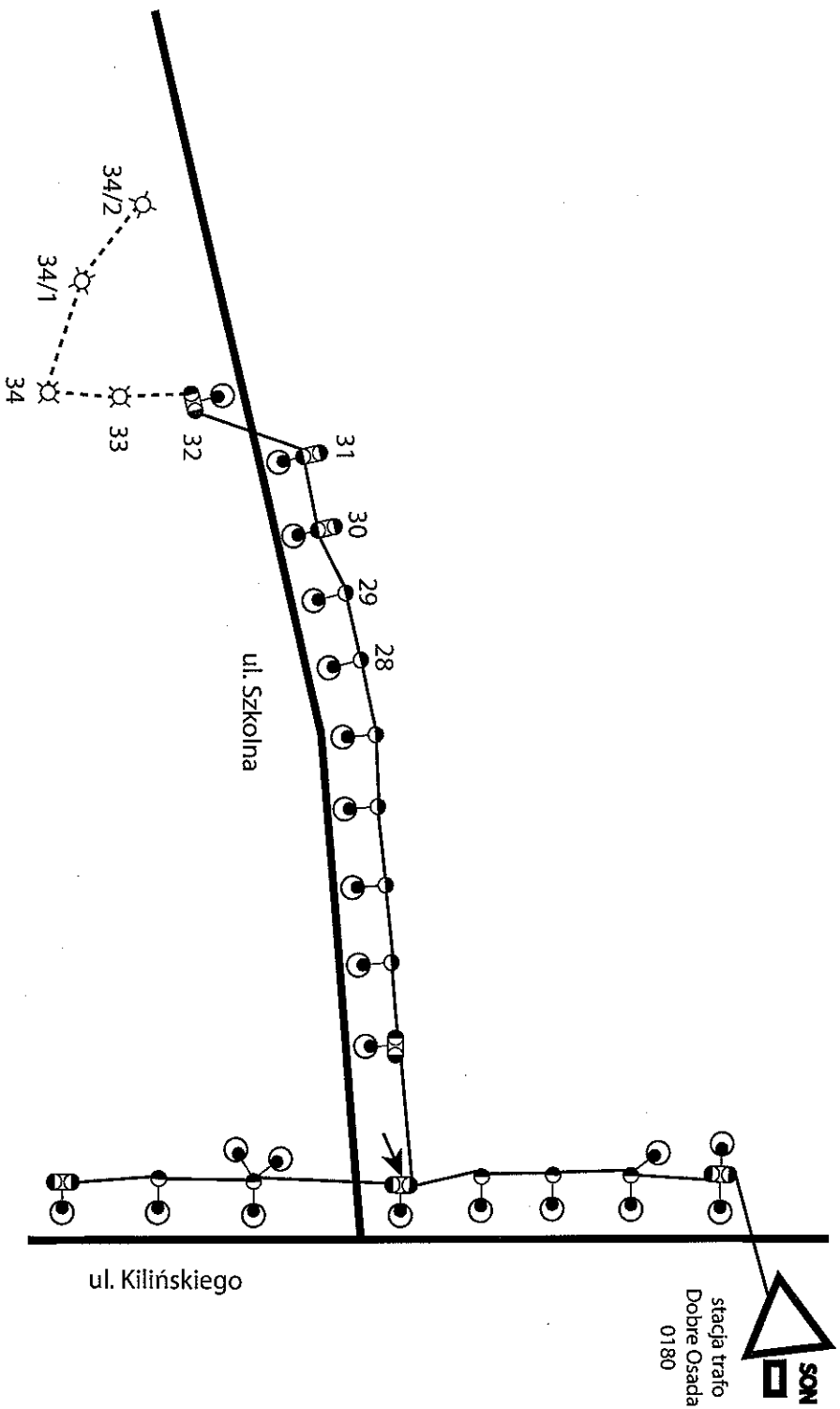
- wykonanie uziołmów taśmowych

- wykonania czyszczenia wysięgników

- wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego wysięgników przez malowanie

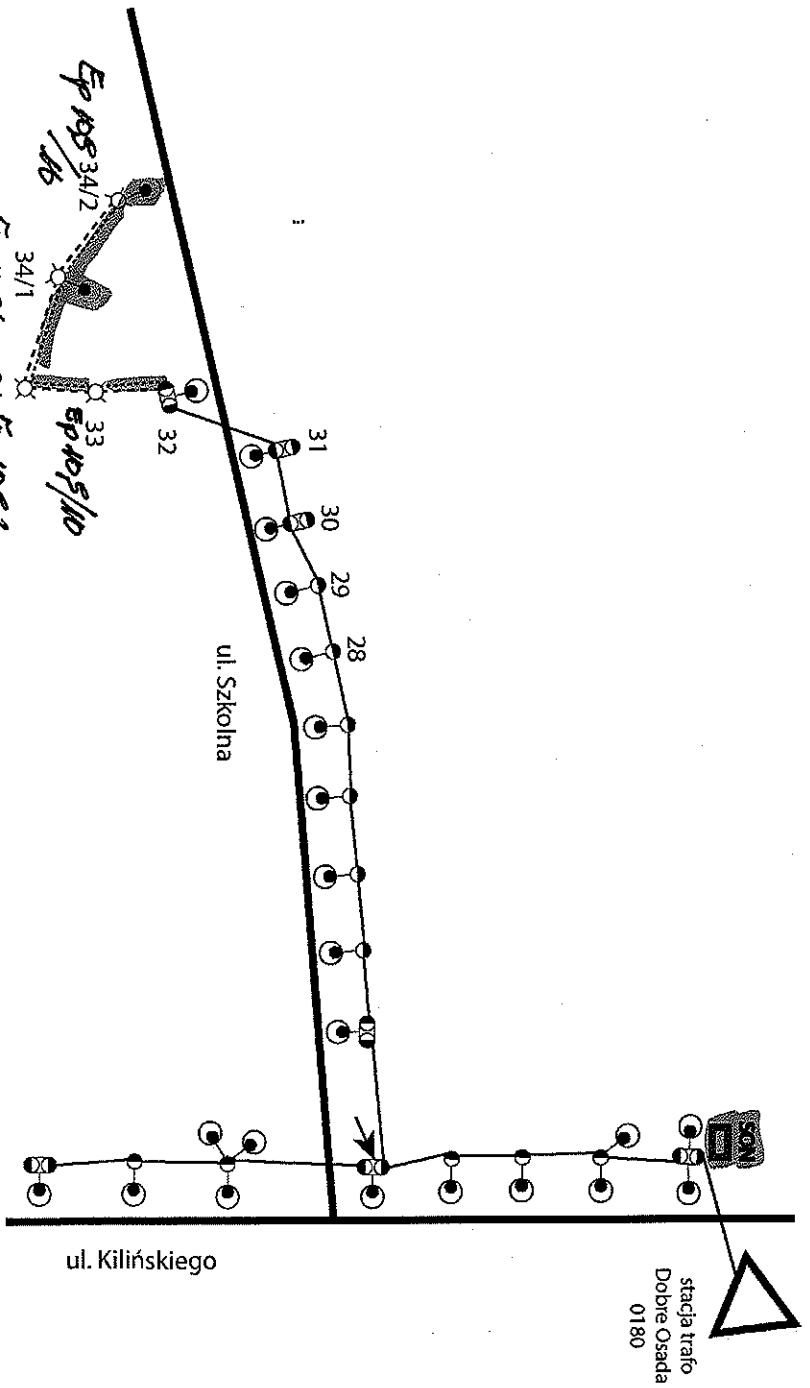
8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robot

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły odbiorów robot zanikających, dokumentację powykonawczą oraz protokoły z dokonanych pomiarów parametrów oświetleniowych, pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiarów oporności wykonywanych uziołmów.



Plan sytuacyjny sieci oświetleniowej (ul. Szkolna)
stan istniejący

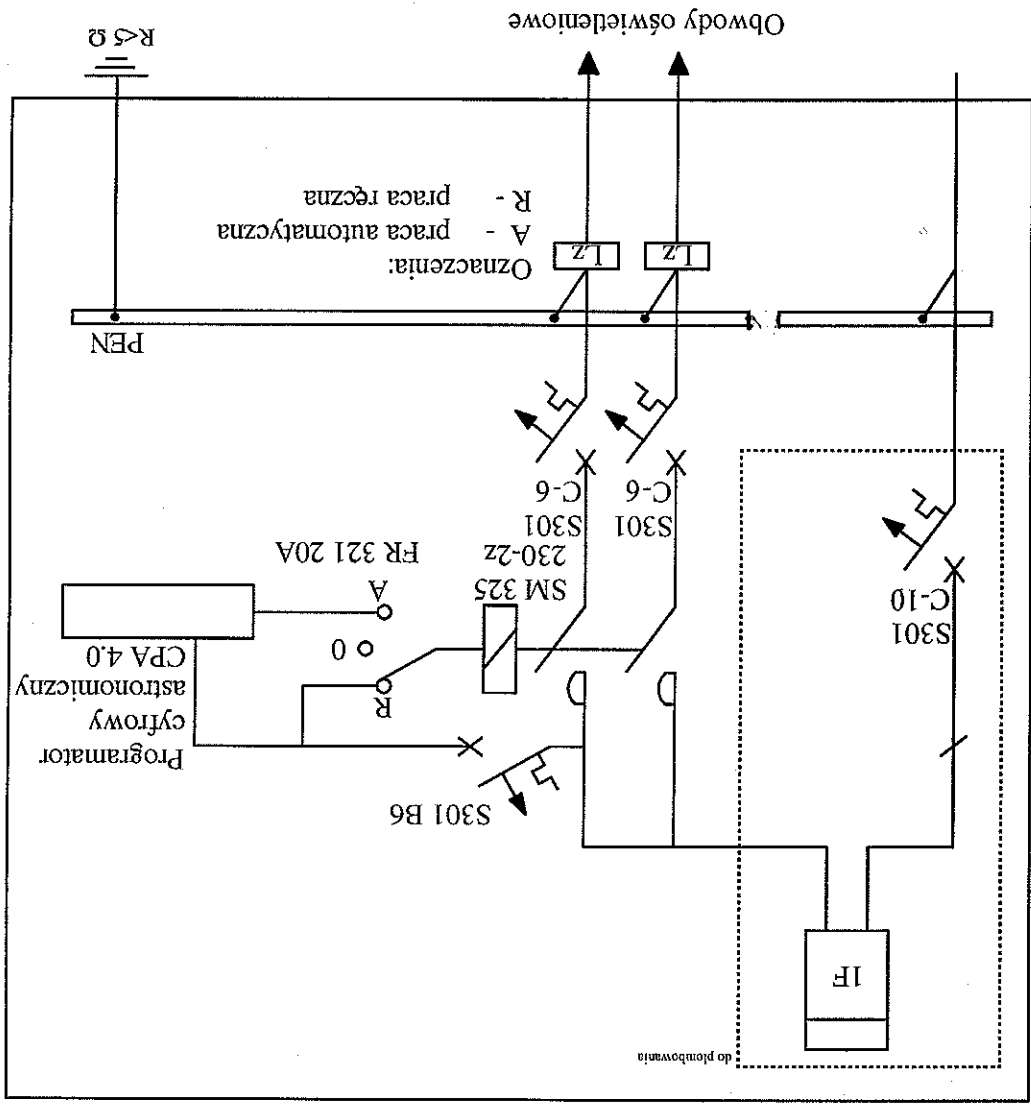
Projektant:	mgr inż. Tomasz Weremczuk upr. bud. 296/01
Sprawdził:	mgr Kazimierz Tyszkiewicz Pokrywko upr. bud. 108/93
Trafo 0180	wrzesień 2013



- AsXSn 4x35mm²
- 5 x Al
- słup ZN z oprawą
- × słup E z oprawą
- × słup E bez oprawy
- × projektowana oprawa
- × projektowana linka AsXSn 2x25mm²

Plan sytuacyjny sieci oświetleniowej (ul. Szkolna)
stan projektowany

Projektant:	mgr inż. Tomasz Weremczuk upr. bud. 296/01	
Sprawdził:	mgr Kazimierz Tyszkiewicz Pokrywko upr. bud. 108/93	
Trafo 0180	wrzesień 2013	



Proj. szafka złączowo - pomiarowa i sterownicza

MAPA BEZ SPRAWDZENIA W TERENIE

Powiat miński Gmina 141206_2, Dobre Obręb 0006, Dobre

Ul. Szkolna Skala : 1 : 500

**STACJA MIŃSKI
POWIATOWY OŚRODEK
DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
w Mińsku Mazowieckim**

Podawacza się zgodność niniejszej mapy z oryginałem i przyjętym do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu: **25.09.2013**

W **25.09.2013** r. w dniu: **25.09.2013**
Niniejszą mapę nie może służyć do celów gajmistrzowskich i zachowawczych pod nr: **5386/2016**
W **25.09.2013** r. w dniu: **25.09.2013**
Młeks Miaz. (Imię i nazwisko podjęte, podpis, data) **25.09.2013**
W Powiatowym Ośrodku Dokumentacji i Kartograficznej

**STACJA MIŃSKI
POWIATOWY OŚRODEK
DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
w Mińsku Mazowieckim**

Reprodukcje i rozpowszechnianie i rozpraszanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163, z późniejszymi zmianami) p. **Janusz Starosty**

Młeks Miaz. (Imię i nazwisko podjęte, podpis, data) **25.09.2013**
W Powiatowym Ośrodku Dokumentacji i Kartograficznej

