

P.W.K. – PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA

Adres Biura: 65-077 ZIELONA GÓRA UL. WOJSKA POLSKIEGO 33 pok. 108
NIP: 929-009-77-50; Tel.: 696 348 074; 696 666 527 e-mail: tawy@wp.pl

TYTUŁ OPRACOWANIA:

PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NA OS. NOWINY W BIAŁOBRZEGACH, POWIAT BIAŁOBRZESKI

TOM IV

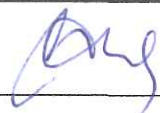

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY
I WYKONAWCZY**

Wspólny Słownik Zamówień CPV: 45.23.31.20-6 Roboty w zakresie budowy dróg
45.23.00.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

OBIEKT: **OŚWIETLENIE ULICZNE –UL. BIAŁA,
BŁĘKITNA, ZIELONA, LAWENDOWA,
CYTRYNOWA, RÓŻANA, TĘCZOWA**

LOKALIZACJA: OBREB BIAŁOBRZEGI:
1123/13, 2788, 2745, 2805, 2863, 1393/2, 2759, 2820, 2875, 2770, 2835,
2887, 2931, 2920, 2780, 2850, 2897,

INWESTOR: **GMINA BIAŁOBRZEGI**
26-800 BIAŁOBRZEGI
UL. PLAC ZYGMUNTA STAREGO 9

BRANŻA	PROJEKTANCI	DATA	PODPIS
elektryczna	Projektant: <i>Waldemar Olczak</i> Upr. 29/98/ZG - specjalność instalacyjna w zakr. elektr,	21.12.2015r.	
elektryczna	Sprawdzający: <i>Adam Stürmer</i> Upr. 45/2001/GW - specjalność instalacyjna w zakr. elektr,	21.12.2015r.	

Zielona Góra 21.12.2015 r.

SPIS TREŚCI

Lp.	Treść	Nr strony
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis treści	2
3.	Opis techniczny	3-8
4.	Rys. nr E-1 – Przebudowa dróg gminnych na os. Nowiny w Białobrzegach. Projekt zagospodarowania terenu - oświetlenie uliczne. Plan w skali 1:500.	9
5.	Rys. nr E-2 – Przebudowa dróg gminnych na os. Nowiny w Białobrzegach. Projekt zagospodarowania terenu - oświetlenie uliczne. Plan w skali 1:500.	10
6.	Rys. Nr E-3 – Schemat ideowy szafki sterującej oświetleniem ulicznym.	11
7.	Rys. Nr E-4 – Schemat ideowy oświetlenia ulicznego.	12
8.	Kopia warunków nr RP/KG2282/2015 z dn. 23.12.2015 r. przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	13-14

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicznego na osiedlu Nowiny w m. Białobrzegi.

Zakres opracowania obejmuje budowę oświetlenia wzdłuż projektowanych ulic:

1. ul. Biała
2. ul. Błękitna
3. ul. Zielona
4. ul. Lawendowa
5. ul. Cytrynowa
6. ul. Różana
7. ul. Tęczowa

Inwestorem jest Gmina Białobrzegi.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Warunki nr RP/KG2282/2015 z dn. 23.12.2015 r. przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- Inwentaryzacja istniejącej sieci elektroenergetycznej i wizja lokalna.
- Mapa do celów projektowych
- Przepisy, normy i katalogi urządzeń.

3. Stan istniejący i wytyczne do projektu

W m. Białobrzegi na os. Nowiny są projektowane nowe uliczki osiedlowe. Do oświetlenia ulic należy zaprojektować oświetlenie, które będzie zapewniało mieszkańcom i użytkownikom komfort poruszania się. Oświetlenie ma spełniać

wymogi estetyczne oraz być oszczędne w eksploatacji. Dotyczy to zarówno trwałości źródeł światła jak i niskich kosztów za energię elektryczną.

4. Opis rozwiązań technicznych

Do oświetlenia projektuje się zastosowanie lamp ze źródłami LED o mocy nie większej niż 36 W (całkowita moc oprawy 42 W) każda w rozstawie średnio co 35 m montowane na słupach o wysokości 6 m. Oprawy o rozsyle światła na boki pozwolą na oświetlenie chodników, części jezdnych i ścieżek pieszo-rowerowych bez oświetlania posesji. Projektowane oprawy LED pozwalają na zegarowe zaprogramowanie redukcji natężenia oświetlenia, co pociąga za sobą zmniejszenie kosztów oświetlenia.

Parametry opraw:

- moc diod LED: 36 W
- moc całkowita oprawy: 42 W
- współczynnik mocy $\cos\phi > 0.95$
- oprawa mocowana bezpośrednio na słupie (bez wysięgników)

Parametry słupów dla lamp:

- wysokość zawieszenia oprawy nad poziomem gruntu: 6 m
- fundament prefabrykowany;
- słup stalowy okrągły.

Zasilanie lamp wykonać kablem YAKY 4 x 25. Kabel układać po trasie pokazanej na rys. nr E-1 i E-2 na głębokości 0,7 m (w chodnikach dopuszcza się układanie kabla na głębokości 0,5 m). Długość trasowa linii kablowej oświetlenia: 2710 m. W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem terenu oraz w pobliżu drzew stosować rury osłonowe DVK 75 w kolorze niebieskim. Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem.

Kabel należy zaopatrzyć na całej długości (co 10 m) oraz przy wejściu do rur osłonowych i przy każdej zmianie kierunku w trwałe oznaczniki zawierające:

nazwisko właściciela kabla, informację o typie i przekroju kabla, relacji i roku budowy.

Kabel w wykopie ułożyć na warstwie 10 cm piasku, na kabel nasypać również 10 cm warstwy piasku, na to należy nasypać warstwę 15 cm ziemi rodzimej, a następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o szerokości 20 cm.

Zasilanie oświetlenia według warunków przyłączenia z PGE Rejon Energetyczny Radom z szafki sterującej ustawionej przy stacji transformatorowej na dz. nr 2749 przy ul. Cytrynowej (przedmiot osobnego opracowania). Schemat ideowy oświetlenia pokazany jest na rys. nr E-3. Zasilanie szafki sterującej linią kablową YAKY 4 x 120 ze złącza kablowo-pomiarowego budowanego przez PGE obok stacji transformatorowej.

5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza, jako ochronę przed uszkodzeniem stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania.

W ostatnich projektowanych słupach wykonać uziemienie zacisku PEN. Uziom taśmowo-prętowy z taśmy FeZn 30x4. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 30 Ohm.

6. Zestawienie materiałów

- kabel YAKY 4 x 25 mm² – 3187 mb (w tym 3% zapas na falistość kabla w wykopie, zapas montażowy oraz w słupie);
- folia ostrzegawcza PE kalandrowana, kolor niebieski – 1980 mb;
- słupy stalowe ocynkowane okrągłe wysokości 6 m na fundamencie prefabrykowanym – 70 szt.;
- oprawy LED 36 W – 70 szt.;
- tabliczki bezpiecznikowe – 70 szt.;
- bednarka ocynkowana Fe/Zn 30 x 4 – 90 mb;
- pręt uziomowy stalowy miedziowany 6 mb – 9 szt;
- rury osłonowe do wykopów otwartych – 748 m w 101 odcinkach;

- piasek na podsypkę i nadsypkę – 295 m³.

7. Uwagi montażowe i końcowe:

- 7.1. Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji oraz zgodnie z normą **SEP E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe**.
- 7.2. Wszelkie zmiany dotyczące miejsca usytuowania słupów, rodzaju i typu urządzeń wymagają zasięgnięcia opinii projektanta.
- 7.3. Po wykonaniu przebudowy linii teren doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robót.
- 7.4. Do przebudowy linii stosować tylko materiały i urządzenia posiadające certyfikaty dopuszczające do stosowania.

Opracował: mgr inż. Waldemar Olczak



Obliczenia techniczne

dla oświetlenia ulicznego całego osiedla

Moc całkowita potrzebna do zasilania oświetlenia os. Nowiny:

- liczba opraw: 101 szt.
- moc jednej oprawy: 42 W
- moc całego oświetlenia: $42 \text{ W} * 101 \text{ szt.} = 4242 \text{ W} \cong 4,5 \text{ kW}$

Na podstawie mocy odbiorników obliczony zostaje prąd w obwodzie.

$$I_b = \frac{P_z}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

$$I_b = \frac{4500}{\sqrt{3} * 400 * 0,96} = \frac{4500}{665,108} \cong 6,77 \text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie topikowe 16 A w każdej fazie.

Warunki koordynacji zabezpieczeń nadprądowych z przewodami.

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu,

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przyjmowany jako wartość prądu powodującego zadziałanie $I_2 = k * I_n$ gdzie $k=1,6$.

$I_b = 6,77 \text{ A}$; $I_n = 16 \text{ A}$; $I_z = 99 \text{ A}$ (wg katalogu Telefonika dla kabla YAKY 4 x 25), $I_2 = 25,6 \text{ A}$ – warunki spełnione.

Obliczenie spadku napięcia.

Spadek napięcia dla nowo projektowanego odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego (przyjmowany do najbliższego słupa 670 m dla ok. połowy mocy):

$$\Delta U_1 = \frac{100 * P_z * l}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 2200W * 820}{38 * 25 * 400^2} \cong 1,18\%$$

Wartość spadku napięcia dla nowo projektowanego odcinka linii kablowej jest mniejsza niż dopuszczalna. Warunki doboru kabla ze względu na spadek napięcia są spełnione.