
PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu do 1 kV – oświetlenie drogowe
Adres: Więcbork - Osiedle Piastowskie dz. nr: 7/5, 22/27, 23/2, 23/13, 23/15, 23/28, 23/32, 24/2, 32, 33/8, 33/19, 382, 383, 384, 385, 505, 512, 513, 514/19, 514/32, 514/40
Temat: Oświetlenie drogowe
Inwestor: Gmina Więcbork; 89-410 Więcbork ul. Mickiewicza 22

Spis zawartości projektu

- 1. Opis techniczny
- 2. Załączniki formalno-prawne
 - Uzgodnienia i opinie
 - Wykaz działek i właścicieli gruntów objętych projektem
- 3. Rysunki
 - Rys. E/1 Projekt zagospodarowania terenu – 1 część
 - Rys. E/2 Projekt zagospodarowania terenu – 2 część
 - Rys. E/3 Schemat ideowy – obw. nr 100; 1 część
 - Rys. E/4 Schemat ideowy – obw. nr 100; 2 część
 - Rys. E/5 Schemat ideowy – obw. nr 200
 - Rys. E/6 Schemat ideowy – obw. nr 300

Informacja BIOZ

Uprawnienia zespołu projektowego

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 roku, poz. 1409) oświadczam, że:

oświadczam, że: projekt budowlany na: budowę sieci elektroenergetycznej do 1 kV - oświetlenia drogowego w Więcborku, Osiedle Piastowskie – dz. nr 7/5, 22/27, 23/2, 23/13, 23/15, 23/28, 23/32, 24/2, 32, 33/8, 33/19, 382, 383, 384, 385, 505, 512, 513, 514/19, 514/32, 514/40, 514/9
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opis techniczny

I. Projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na rozbudowę oświetlenia dróg w Więcborku na terenie Osiedla Piastowskiego.

Projekt obejmuje:

- budowę linii kablowych dla potrzeb zasilania słupów oświetleniowych
- ustawienie słupów oświetleniowych stalowych z oprawami przeznaczonymi do oświetlenia dróg

Wskaźniki elektroenergetyczne:

- | | | |
|---|---|--|
| - moc szczytowa obwodu projektowanego | - | 4,2 kW |
| - napięcie zasilania: | - | 230/400 V |
| - układ sieci n.n. | - | TN-C |
| - ochrona od porażeń w sieci rozdzielczej | - | samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-C |

Linie oświetleniowe objęte niniejszym projektem przyłączone zostaną do istniejącej infrastruktury oświetlenia ulic będącej własnością inwestora, tj. Gminy Więcbork.

Moc szczytowa projektowanych obwodów oświetleniowych mieści się w limicie mocy przyłączeniowej istniejącej szafki oświetleniowej zasilającej cały układ oświetlenia dróg na terenie Osiedla Piastowskiego. Nie jest wymagana zmiana zabezpieczeń głównych w szafce.

Pomiar energii dla obwodów oświetleniowych znajduje się w szafce SO i również pozostaje bez zmian.

Projekt opracowano w oparciu o:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla m. Więcborka
- wytyczne inwestora
- przedmiotowe normy PN
- dane zebrane w terenie
- mapę syt.-wys. w skali 1:500

Projekt uzgodniono z zainteresowanymi instytucjami w zakresie kolizji z uzbrojeniem terenu oraz z właścicielami gruntów w zakresie zgody na lokalizację.

2. Obszar oddziaływania projektowanego obiektu

Obszar oddziaływania obiektu będącego przedmiotem projektu obejmuje działki przylegające do pasa drogowego, przy których ustawione zostaną słupy oświetleniowe. Oddziaływanie polegać będzie na możliwych ograniczeniach przy organizacji wjazdów na działki. Słupy zaprojektowano w takich miejscach, aby ograniczenia te nie wystąpiły.

3. Lokalizacja

Drogi objęte projektem oświetlenia położone są w Więcborku na terenie Os. Piastowskiego i stanowią odcinki dróg gminnych.

4. Istniejący stan uzbrojenia podziemnego

W obszarze objętym opracowaniem jako uzbrojenie terenu występuje sieć wodno-kanalizacyjna, telekomunikacyjna i energetyczna.

5. Stan istniejący

Na terenie osiedla Piastowskiego znajduje się sieć oświetlenia drogowego, będąca własnością inwestora. Sieć ta zasilana jest z szafki SO ustawionej w pobliżu stacji transformatorowej „Więcbork Łokietka”. Z szafki tej inwestor wybudował we wcześniejszych etapach odcinki oświetlenia dróg w kierunku ulic: Bursztynowego Szlaku, Łokietka, Pomorskiej i Bolesława Śmiałego. Na słupach stalowych ocynkowanych o wys. 8m zainstalowane są oprawy sodowe o mocy 100W.

6. Zagospodarowanie projektowane

Z uwagi na utrzymanie jednolitych typów słupów i opraw na terenie osiedla - nowe linie oświetleniowe zaprojektowane zostały za pomocą opraw sodowych 100 W zamontowanych na słupach stalowych ocynkowanych H = 8 m z wysięgnikami l = 1,0 m.

Zakres rzeczowy:

- słupy stalowe ocynkowane z oprawami oświetleniowymi 100 W:	-	42 szt
- linia kablowa n.n. zasilająca projektowane słupy o łącznej długości trasowej:		1860 m
- linia kablowa n.n. zasilająca projektowane słupy o łącznej długości montażowej:		2145 m

II Opis techniczny do projektu oświetlenia drogowego

1. Linia oświetlenia ulicznego

Odcinki dróg objęte projektem oświetlone zostaną za pomocą opraw sodowych o mocy 100 W zamontowanych na słupach stalowych ocynkowanych. Zasilanie nowoprojektowanych linii oświetlenia drogowego nastąpi z istniejących stanowisk słupowych wybudowanych na terenie osiedla we wcześniejszych etapach. Ze stanowisk wskazanych na rys. E/1 i E/2 wyprowadzić kable typu YAKY 4x35 – i układając je w pasach dróg – wprowadzić do poszczególnych słupów ustawionych przy granicach działek.

Zaprojektowano słupy stalowe jednoramienne o wys. 8,0 m z wysięgnikami 1,0 m. Słupy ustawione będą na prefabrykowanych fundamentach betonowych wyposażonych w otwór do wprowadzenia kabli. We wnękach słupów połączenia kabli wykonane będą za pomocą złączy IZK. Oprawy zabezpieczone zostaną wkładami topikowymi zamontowanymi w złączach IZK. Do opraw - w korpusach słupów - poprowadzone zostaną przewody YDY 3x2,5.

Wraz z kablami ułożona zostanie taśma stalowa ocynkowna 25x4. Taśmę połączyć z zaciskami uziemiającymi słupów.

Uwaga: słupy projektowane oznaczyć paskami koloru zielonego o szerokości 6 cm na wysokości 1,8 m od poziomu gruntu.

2. Ochrona od porażień

Jako system ochrony od porażień zastosowano samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-C za pomocą bezpieczników topikowych. Oprawy oświetleniowe wykonane są w II klasie ochronności. Zaciski uziemiające słupów połączyć z ułożoną wraz z kablem taśmą stalową. Rezystancja uziomu przy każdym stanowisku nie powinna przekraczać wartości $R < 30 \Omega$.

3. Układanie kabli

Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,6 m na 10 cm podsypce z piasku. Ułożony kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą rodzimego gruntu oraz przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę wykopu zasypać rodzimym gruntem. Na kablu w odległości co 10 m oraz przy słupach umieścić opaski oznaczeniowe. Przy skrzyżowaniu z podziemnym uzbrojeniem terenu kabel układać w rurze grubościennej DVK 75. Wszystkie przejścia pod drogami wykonać metodą otwartego wykopu z zastosowaniem rur ochronnych grubościennych PCW 100 mm.

4. Obliczenia

Zabezpieczenie główne obwodu nr 100 w szafce SO

- łączna moc szczytowa projektowanego obwodu: $P_s = 2,7 \text{ kW}$

napięcie zasilania: 230/400 V

prąd obliczeniowy: $I_o = 4,3 \text{ A}$

zabezpieczenie główne obwodu nr 100 w szafce SO wyłącznikiem 3xS301 C16A

Zabezpieczenie główne obwodu nr 200 w szafce SO

- łączna moc szczytowa projektowanego obwodu: $P_s = 2,9 \text{ kW}$

napięcie zasilania: 230/400 V

prąd obliczeniowy: $I_o = 4,7 \text{ A}$

zabezpieczenie główne obwodu nr 100 w szafce SO wyłącznikiem 3xS301 C16A

Zabezpieczenie główne obwodu nr 300 w szafce SO

- łączna moc szczytowa projektowanego obwodu: $P_s = 1,0 \text{ kW}$

napięcie zasilania: 230/400 V

prąd obliczeniowy: $I_o = 1,6 \text{ A}$

zabezpieczenie główne obwodu nr 100 w szafce SO wyłącznikiem 3xS301 C16A

Łączna moc szczytowa projektowanego zakresu oświetlenia: $P_s = 4,2 \text{ kW}$

napięcie zasilania: 230/400 V

prąd obliczeniowy: $I_o = 6,7 \text{ A}$

Całkowita moc wszystkich opraw zasilanych z szafki SO (zakres istniejący i projektowany):

$P_{sc} = 6,6 \text{ kW}$

napięcie zasilania: 230/400 V

prąd obliczeniowy: $I_o = 10,7 \text{ A}$ - istniejące zabezpieczenie główne w szafce SO bezpiecznikiem WT-00/gF 35A pozostaje bez zmian;

moc przyłączeniowa szafki SO wynosi; $P = 22 \text{ kW} < 6,6 \text{ kW}$ – moc szczytowa całego układu oświetlenia drogowego zasilanego z szafki SO mieści się w limicie mocy przyłączeniowej

Skuteczność ochrony od porażeń

Jako system ochrony od porażeń zastosowano samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-C za pomocą bezpieczników topikowych i wyłączników instalacyjnych

Do obliczeń skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) przyjęto miejsce wystąpienia zwarcia jednofazowego - w najbardziej odległym słupie, tj. nr 106/10

Dane techniczne :

transformator: moc znamionowa 250 kVA,

zabezpieczenie proj. obwodu oświetl. w szafce: S301 C16

kabel istniejący: YAKY 4x120; $L = 6 \text{ m}$

kabel istn. + projektowany: YAKY 4x35; $L = 651 \text{ m}$

czas wyłączenia: $t < 0,4 \text{ s}$

$$R_t = 0,0092 \, \Omega$$

$$R_{120} = 2 \times 0,238 \times 0,006 = 0,0029 \, \Omega$$

$$R_{35} = 2 \times 0,816 \times 0,651 = 1,0624 \, \Omega$$

$$R_w = 1,045 \, \Omega$$

$$X_t = 0,0304 \, \Omega$$

$$X_{120} = 2 \times 0,08 \times 0,006 = 0,0010 \, \Omega$$

$$X_{35} = 2 \times 0,08 \times 0,651 = 0,1042 \, \Omega$$

$$X_w = 0,1356 \, \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia :

$$Z = \sqrt{R_w^2 + X_w^2}$$

$$Z = (1,045^2 + 0,1356^2)^{1/2}$$

$$Z = 1,830 \, \Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia :

$$I_k = 0,8 \cdot U_o / Z > k \cdot I_n \quad k=10 \quad \text{dla wkładki Bi-Wtz} \quad \text{dla } T < 0,4s$$

$$I_k = 0,8 \cdot 230 / 1,830 = 169 \, A > 10 \cdot 16 \, A$$

169 A > 160 A – ochrona skuteczna

5. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Słup oświetleniowy H=8m z wysięgnikiem l= 1,0 m	-	42 kpl.
2. Oprawa oświetleniowa 100W	-	42 szt
3. Lampa sodowa 100W	-	42 szt
4. Fundament F150	-	42 szt
5. Taśma stalowa 25x4 ocynk.	-	1680 m
6. Kabel YAKY 4x35	-	2154 m
7. Opaski oznaczeniowe na kabel Oki	-	230 szt
8. Rura ochronna PCW 75	-	80 m
9. Rura ochronna PCW grubościenna 100	-	160 m

11. Wkładka topikowa Bi-Wtz-6A	-	42 szt
12. Tabliczki oznaczeniowe kabli w słupach .	-	90 szt
13. Złącze IZK 2-01 bezpiecznikowe	-	42 szt
14. Złącze IZK 2-02 fazowe (czarne)	-	84 szt
15. Złącze IZK 2-03 zerowe (niebieskie)	-	42 szt
16. Przewód YDY 3x2,5	-	420m