

**Zawartość dokumentacji**

1. Opis techniczny -str 2 - 4
2. Obliczenia techniczne oraz karty katalogowe (słupów i sterownika oświetlenia) -str 4 - 11
3. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia -str 12 - 13
4. Wykaz właścicieli działek -str 14
  
5. Załączniki: -str 15 - 28
  - 5.1. Zał. Nr 1 – Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego GB-7331/11/06-W
  - 5.2. - Zał. Nr 2 – Wyciąg z uchwały Nr XLIII/408/2006 Rady Miejskiej w Gubinie z dnia 26 maja 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Cmentarnej i Żołnierskiej miasta Gubin
  - 5.3. - Zał. Nr 3 – Protokół ZUD
  - 5.4. - zał. Nr 4 – Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
  - 5.5. - Zał. Nr 5 – Kopia uprawnień projektowych projektanta
  - 5.6. - zał. Nr 6 – Kopia zaświadczenia z LOIIB projektanta
  - 5.7. - zał. Nr 7 – Kopia uprawnień projektowych sprawdzającego
  - 5.8. - Zał. Nr 8 – Kopia zaświadczenia z LOIIB sprawdzającego
  - 5.9. - zał. Nr 9 – Metryczka mapy do projektowania

6. Rysunki techniczne

-str 29 - 30

6.1	Projekt zagospodarowania terenu – Etap III - plan oświetlenia drogowego ul. Poleskiej	- rys. Nr 1
6.2	Schemat oświetlenia ulicy Poleskiej	- rys. Nr 2

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Założenia do opracowania PB

Projekt niniejszy opracowano na podstawie n/w materiałów :

- a] Uchwała Nr XLIII/408/2006 Rady Miejskiej w Gubinie z dnia 26 maja 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Cmentarnej i Żołnierskiej miasta Gubin
- b] Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta Gubin z dn 21.04.2006 znak GB-7331/11/06-W
- c] Inwentaryzacja dla potrzeb projektowania oraz uzgodnienia projektowe.
- d] Aktualne normy i przepisy PN/E ( PN-76/E-02032 i SEP nr P SEP-E-001 oraz N SEP-E 004 - zamiast PN - 76 / E – 05125 ) oraz PBUE
- e] „Wytyczne projektowania oświetlenia ulic” wydane przez CB-RGP W--wa w 1985r.
- f] Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.99 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - ( Dz.U 43/99 poz. 430 ).

### 1.2. Zakres opracowania

Projekty na budowę dróg wraz z uzbrojeniem terenu ulic Poleskiej, Cmentarnej i Żołnierskiej w Gubinie zostały podzielone ( w uzgodnieniu z inwestorem ) na 3 etapy. I etap obejmuje odcinek ok. 300m ul. Cmentarnej ( 7KDL ) od ul. Poleskiej oraz budowę przepompowni wód deszczowych przy ul. Cmentarnej na działce nr 105. II etap obejmuje pozostały odcinek ul. Cmentarnej ( 7KDL ) oraz odcinek ul. Żołnierskiej ( 1KDL ) od ul. Cmentarnej do ul. Poleskiej. III etap obejmuje ul. Poleską ( 2KDD ) od ul. Cmentarnej do ul. Żołnierskiej. Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji oświetlenia ul. Poleskiej od ul. Cmentarnej do ul. Żołnierskiej - działki nr 104; 105; – obręb 7 w Gubinie. W zakres opracowania wchodzi:

-- montaż słupów, opraw oświetleniowych i kablowej sieci oświetleniowej z szafki „SO2” oraz SO1 ( jako przedłużenie obwodu II w ul. Cmentarnej wg PB dla I etapu).

**Uwaga.**

**Szafkę SO1 ujęto w odrębnym PB dla I etapu, a szafkę SO2 ujęto w PB dla II etapu.**

### 1.3. Charakterystyka techniczna instalacji oświetlenia ulic

- Klasa ulic wg Dz.U 43/99 - „D” ( dojazdowa )
- Parametry oświetlenia:
  - kategoria oświetlenia - E; otoczenie ciemne;
  - $L_{sr}=0,5\text{cd/m}^2$  ;  $U_o = 0,4$  ;  $E_{sr} = 8\text{lx}$
- Napięcie zasilania --  $U = 230 / 400 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
- Moc przyłączeniowa dla szafki SO1/SO2 wg WP --  $P_o = 16,0\text{kW}$
- Współczynnik mocy --  $\cos \phi > 0,85$
- Zasilanie - kablowe ( YAKyY-żo 4 x 35mm<sup>2</sup> ) z szafki oświetleniowej „SO2” oraz SO1 ( przedłużenie obwodu II w ul. Cmentarnej )
- Pomiar energii elektrycznej dla SO1 i SO2 -- w złączu kablowo – pomiarowym – ZKP wg PB ENEA S.A.
- Sterowanie -- programowalny sterownik oświetlenia w szafce SO1 i SO2
- Rodzaj słupów -- stalowe, ocynkowane stożkowe o przekroju ośmiokątnym typu Mabo 9, posadowienie G ( do wkopania w ziemię ) lub równoważne.
- Wysięgniki -- 1-ram. o długości 1,0m i kącie pochylenia 5°.
- Rodzaj opraw oświetleniowych -- sodowe, typu SGS 203 / 100W [ SON-Tplus ] - „PHILIPS” lub równoważne

- PB „Budowa dróg w Gubinie - oświetlenie drogowe – ETAP III  
-- Ochrona od porażenia -- izolacja ochronna  
-- Układ sieci oświetleniowej -- TN-C

#### **1.4. Uwagi ogólne**

Zgodnie z PB dla I etapu, przy skrzyżowaniu ulic Cmentarnej i Poleskiej (przy stacji transformatorowej na działce 105 wg ENEA S.A.) zaprojektowano szafkę SO1, natomiast wg PB dla II etapu, w rejonie skrzyżowania ulic Poleskiej i Żołnierskiej, zaprojektowano szafkę SO2. Z szafki SO2 zasilany będzie odcinek oświetlenia ul. Poleskiej od ul. Żołnierskiej (obwód II), a z szafki SO1 odcinek oświetlenia ul. Poleskiej od ul. Cmentarnej, jako przedłużenie obwodu II wyprowadzonego z szafki SO1 i ujętego w projekcie dla I etapu.

Szczegóły pokazano na rys. technicznych – rys. nr 2.

#### **1.5. Słupy oświetleniowe i osprzęt**

Projektowane oświetlenie wykonać za pomocą opraw sodowych typu SGS 203 / 100W [ SON-Tplus ] - „PHILIPS” w II klasie ochronności lub równoważnych, montowanych na słupach stalowych, ocynkowanych stożkowych o przekroju ośmiokątnym typu Mabo 9, (posadowienie G - do wkopania w ziemię) firmy „MABO” lub równoważnych.

Wysięgniki stosować 1-ramienne o długości 1,0m i kącie pochylenia 5° (kątowne małe) typu WKM firmy „MABO”. W słupach zainstalować tabliczki bezpiecznikowe w obudowie izolacyjnej [II kl. ochronności] TB-1 z wkładką bezpiecznikową  $I_b=10\text{ A}$ .

Połączenie oprawy z tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem YDY 2 x 2,5mm<sup>2</sup>.

Słupy ustawiać tak, aby odległość osi słupa od krawędzi jezdni wynosiła 0,7m (minimalna odległość lica słupa od krawędzi jezdni wynosi 0,5m. - Dz. U. 43/99 ).

Dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, przy wprowadzaniu ich do słupów należy stosować osłony z rur typu AR40-„AROT”.

Szczegóły wykonania robót podano na rys. technicznych.

#### **1.6. Sieci oświetleniowe**

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicy wykonać z szafki SO2 – obw. II oraz jako przedłużenie obwodu II wyprowadzonego z szafki SO1 przy ul. Cmentarnej, kablami ziemnymi typu YAKyYżo 4 x 35 mm<sup>2</sup> – 1kV.

#### **1.7. Zasady wykonania robót kablowych**

- Roboty kablowe należy wykonać zgodnie z normami SEP nr P SEP-E-001 oraz N SEP-E 004 ( zamiast PN - 76 / E – 05125 ).
- Trasy kabli winny być wytyczone oraz po ułożeniu zainwentaryzowane przez służby geodezyjne.
- W ziemi kable układać na głębokości 0,7m, pod chodnikiem na głębokości 0,5m, a pod jezdnią na głębokości 0,8m w rurze ochronnej DVR75/ SRS 75 ( głębokość liczona od powierzchni jezdni do górnej powierzchni rury)
- Rury ochronne pod projektowanymi drogami ujęte będą w projekcie drogowym dla lepszej koordynacji robót.
- Kable w ziemi przykryć folią ochronną koloru niebieskiego o szer. min. 0,2m/gr. 0,5mm.
- Przy skrzyżowaniu proj. kabli z innymi instalacjami podziemnymi, kable układać w rurach ochronnych DVR75 -„AROT”.
- W miejscach gdzie znajduje się gęsta sieć istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wszystkie wykopy wykonywać ręcznie, wykonując także przekopy próbne w celu stwierdzenia zgodności położenia istniejącego uzbrojenia z planem sytuacyjnym, a odkryte urządzenia stosownie zabezpieczyć.

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek oraz uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego od właściwych jednostek.
  - Przed zasypaniem kablem podlega sprawdzeniu przez służby techniczne inwestora.
  - Wykopy po robotach kablowych zasypywać warstwami o gr. ok. 25 - 30cm z odpowiednim zagęszczeniem gruntu i odtworzeniem nawierzchni
  - Po zasypaniu wykopów wykonać pomiary zagęszczenia gruntu zgodnie z normą.
  - Przy słupach pozostawić zapasy kabla o dł. ok. 0,5-1,0m.
- Szczegóły wykonania robót podano na rys. technicznych.

### **1.8. Ochrona od porażień**

Jako ochronę od porażień dla punktów oświetlenia drogowego zastosowano izolację ochronną [tabl. bezp. w słupach oraz oprawy oświetleniowe w II kl. ochronności].

### **1.9. Uwagi końcowe**

1. Całość robót objętych niniejszym PB należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a szczególnie z opracowaniem „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - część V - instalacje elektryczne” oraz normą N SEP-E 004- „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.
2. Roboty wykonać z zastosowaniem zasad BHP.
3. Opisy eksploatacyjne słupów uzgodnić z służbami technicznymi inwestora.
5. Po zakończeniu robót wykonać pomiary pomontażowe:
  - rezystancji izolacji
  - rezystancji uziemienia
  - skuteczności wyłączania zasilania obwodu
6. **Materiały stosowane w projekcie można zastąpić równoważnymi po uzyskaniu zgody projektanta.**

## **2. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **2.1. Dobór kabli i zabezpieczeń.**

Szafka SO2 - obw. II ( schemat - rys. 2 )

Moc obwodu –  $P_o = 2,04\text{kW}$

$$J_{obI} = \frac{2,04}{1,73 \times 0,4 \times 0,85} = 3,47\text{A}$$

$$J_r = 1,8 \times J_{obI} = 1,8 \times 3,47 = 6,3\text{A}$$

Dobiera się zabezpieczenie obwodu wkładką gG-20A oraz kabel oświetleniowy typu YAKyY-żo 4 x 35 ( dla umożliwienia docelowej rozbudowy obwodu )

Szafka SO1 - obw. II ( schemat - rys. 2 )

Moc obwodu –  $P_o = 1,20\text{kW}$

$$J_{obI} = \frac{1,20}{1,73 \times 0,4 \times 0,85} = 2,04\text{A}$$

$$J_r = 1,8 \times J_{obI} = 1,8 \times 2,04 = 3,7\text{A}$$

Dobiera się zabezpieczenie obwodu wkładką gG-20A oraz kabel oświetleniowy typu YAKyY-żo 4 x 35 ( dla umożliwienia docelowej rozbudowy obwodu )

## 2.2. Obliczenia spadków napięcia

Obliczenia przeprowadzono dla mniej korzystnego przypadku od szafki SO2 do słupa nr SO2 / II / 16

$$dU\% = \frac{\sum (P \times l)}{k \times s} = \frac{\sum (P \times l)}{52,8 \times 35} = \frac{1}{52,8 \times 35} \times [ 2,04 \times 20 + 29 \times ( 1,80 + 0,12 ) + 32 \times (1,68 + 1,56 + 1,44 + 1,08 + 0,96 + 0,48 + 0,36) + 33 \times (1,32 + 1,20 + 0,84 + 0,72) \times 0,60 + 0,24 ] = 0,27\%$$

## 2.3. Sprawdzenie warunków skuteczności wyłączenia obwodu

### a) Słup nr SO1/II/9

St = 630 kVA, Rt = 2,7 oma; Xt = 15,0 oma; Jb = 20 A

L<sub>1</sub> – YAKyY 4x120 mm<sup>2</sup> – l<sub>1</sub> = 15m. ( dł. od RNN do ZKP )

RL<sub>1</sub> = 2x0,255x0,015 = 0,00765 oma; XL<sub>1</sub> = 2x0,0824x0,015 = 0,00247 oma

K<sub>1</sub> – YAKyY-żo 4 x 35 mm<sup>2</sup> – l<sub>1</sub> = ( 3 + 290 ) = 293m

RK<sub>1</sub> = 2 x 0,883 x 0,293 = 0,5174 oma; XK<sub>1</sub> = 2 x 0,0870 x 0,293 = 0,05098 oma

Rc<sub>1</sub> = 0,52775 oma ; Xc<sub>1</sub> = 0,06845 oma

Zp<sub>1</sub> = [ Rc<sup>2</sup> + Xc<sup>2</sup> ]<sup>0,5</sup> = 0,532 oma

Ja = 2,5 x 20 = 50A

$$Jw = \frac{U_o}{Z_p} = \frac{230}{0,532} = 432,3A > Ja = 50A$$

### b) Słup nr SO2/I/13

Przyjmuje się wielkość zabezpieczenia w sieci przed ZKP równe – Jb=100A.

Zatem oporność pętli zwarcia do ZKP winna być mniejsza od:

Ja = 2,5 x 100 = 250A

$$Jw = \frac{U_o}{Z_p} > Ja \quad \text{zatem} \quad Z_p < \frac{U_o}{Ja} = \frac{230}{250} = 0,92 oma$$

K<sub>1</sub> – YAKyY-żo 4 x 35 mm<sup>2</sup> – l<sub>1</sub> = ( 3 + 500 ) = 503m

RK<sub>1</sub> = 2 x 0,883 x 0,503 = 0,8883 oma; XK<sub>1</sub> = 2 x 0,0870 x 0,503 = 0,08752 oma

Zp<sub>1</sub> = [ Rc<sup>2</sup> + Xc<sup>2</sup> ]<sup>0,5</sup> = 0,89 oma; Zpc = 0,89 + 0,92 = 1,81

Ja = 2,5 x 20 = 50A

$$Jw = \frac{U_o}{Z_p} = \frac{230}{1,81} = 127,1A > Ja = 50A$$

### **Uwaga:**

**Warunki dopuszczalnych spadków napięcia oraz skuteczności wyłączenia są spełnione.**

## 2.4. Współrzędne geodezyjne projektowanych sieci

Punkt	X	Y	l
c60	12688.67	6848.60	0.00
c61	12684.87	6856.50	8.77
c62	12685.77	6856.85	0.97
c63	12687.92	6860.50	4.24
c64	12688.37	6863.43	2.97
c65	12686.73	6867.42	4.31
c66	12682.25	6870.95	5.75
L=			26.99

## PB „Budowa dróg w Gubinie - oświetlenie drogowe – ETAP III

Punkt	X	Y	l
c40	12867.90	6930.80	0.00
c41	12855.63	6926.48	13.00
c42	12858.65	6918.67	8.38
c43	12835.02	6910.20	25.10
c44	12807.78	6900.37	28.95
c45	12780.57	6890.52	28.94
c46	12753.20	6880.48	29.15
c47	12736.12	6873.43	18.48
c48	12725.95	6868.52	11.29
c49	12700.28	6855.18	28.92
c50	12686.80	6847.55	15.49
c51	12680.37	6845.48	6.76
c52	12673.67	6844.40	6.79

L= 221.27

Punkt	X	Y	l
c10	13244.47	7145.37	0.00
c11	13236.20	7142.62	8.71
c12	13220.55	7137.12	16.59
c13	13208.45	7131.53	13.33
c14	13195.62	7124.05	14.84
c15	13171.87	7109.35	27.93
c16	13147.85	7094.55	28.22
c17	13123.25	7079.12	29.04
c18	13112.32	7071.65	13.24
c19	13099.68	7061.92	15.96
c20	13078.98	7043.03	28.03
c21	13058.22	7024.35	27.92
c22	13049.00	7016.73	11.96
c23	13042.40	7011.88	8.19
c24	13035.13	7007.10	8.70
c25	13010.80	6991.30	29.01
c26	12986.40	6975.63	29.00
c27	12962.62	6960.88	27.99
c28	12955.67	6956.53	8.20
c29	12945.12	6951.12	11.86
c30	12937.80	6948.10	7.91
c31	12926.17	6943.05	12.68
c32	12910.77	6937.62	16.33
c33	12887.22	6929.05	25.06

L= 420.70

Punkt	X	Y	l
c1	13233.65	7154.55	0.00
c2	13237.10	7153.67	3.56
c3	13244.47	7145.37	11.10
c4	13248.00	7147.30	4.02
c5	13252.47	7150.45	5.47
c6	13256.78	7152.10	4.61
c7	13260.78	7152.40	4.01
c8	13265.55	7151.32	4.89

L= 37.66

**2.5. Obliczenia parametrów oświetlenia oraz karty katalogowe słupów i sterownika oświetlenia (wg. załączników)**