



**Przedsiębiorstwo Projektowania
i Realizacji Inwestycji Komunalnych
w Białymstoku**

ul. Sobieskiego 12; 15-014 Białystok
tel/fax (085) 675 35 93

PROJEKT BUDOWLANY

- TEMAT:** Budowa ul. Piwnika "Ponurego" na os. Konieczki w Ełku w zakresie zadania V wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym
- OBIEKT:** Budowa oświetlenia ulicznego ul. Piwnika „Ponurego” na os. Konieczki w Ełku – zadanie V
- STADIUM:** Projekt budowlany
- ADRES:** Ełk, ul. Piwnika „Ponurego”,
/dz. nr ewid.:1222/3, 1221/2, 1221/10, 1221/4, 1226/2, 1226/3,
1228/5, 1228/6, 1228/3, 1228/4, 1229/7, 1229/6, 1229/8, 1229/3,
1229/4, 1232/1, 1234/11, 1234/17, 1234/14, 1234/12, 1232/2,
1234/18, 2835/1, 1234/3. w obr. 02 Ełk 2/
- INWESTOR :** Miasto Ełk
19-300 Ełk, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 4

ZESPÓŁ AUTORSKI:

1. **PROJEKTANT:** inż. Jerzy Młodzianowski
nr upr.: B1/280/68, B1/120/89
2. **WSPÓŁPRACA :** mgr inż. Leszek Otapowicz
3. **SPRAWDZAJĄCY:** inż. Leonard Onufryjuk
nr upr.: B1/323/74, B1/136/89

BRANŻA: elektryczna

ZLECENIE NR: IK – 30/2008

DATA WYKONANIA: sierpień 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Część opisowa

1. Opis techniczny	- str. 3
2. Obliczenia techniczne	- str. 7
2.1. Oświetlenie drogowe	- str. 9
3. Załączniki	
3.1. Opinia ZUDP Nr 7442-328/2009	- zał. 1
3.2. Warunki techniczne projektowanego oświetlenia ulic nr MK – 5540/94/2009 z dnia 02.04.2009	- zał. 2
3.3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr ZS4-4/628/8691/2009 z dnia 20.07.2009 wydane przez PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Zakład Sieci Ełk	- zał. 3
3.4. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	- zał. 4
3.5. Uprawnienia projektanta	- zał. 5
3.6. Uprawnienia sprawdzającego	- zał. 6
3.7. Zaświadczenie projektanta o przynależności do PIIB w Białymstoku	- zał. 7
3.8. Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do PIIB w Białymstoku	- zał. 8

B. Część graficzna

Plan sytuacyjny w skali 1:500	- rys. 1/2
Schemat zasilania oświetlenia	- rys. 2/2

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego: Budowa oświetlenia ulicznego ul. Piwnika "Ponurego" na os. Konieczki w Ełku – zadanie V

1. Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa podpisana z Inwestorem,
- projekt branży drogowej,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Zakres projektu

Zakresem projektu objęto:

- uwagi ogólne,
- budowę oświetlenia ulic,
- demontaż słupów i linii kablowych,
- ochronę od porażeń,
- uwagi końcowe.

3. Uwagi ogólne

Objęta niniejszym projektem budowa linii oświetlenia ulicznego jest elementem projektowanej budowy ulic: Bahrkego, Kolonia, Bora Komorowskiego oraz Piwnika "Ponurego". Poszczególne etapy budowy podzielono na kolejne zadania:

- ***zadania I, Ia*** : Budowa ul. Bahrkego i części ul. Kolonia,
- ***zadanie II***: Budowa ul. Kolonia na odcinku od ul. Bahrkego do ul. Bora Komorowskiego,
- ***zadanie III***: Budowa ul. Kolonia na odcinku od ul. Bora Komorowskiego,
- ***zadanie IV***: Budowa ul. Bora Komorowskiego,
- ***zadanie V***: Budowa ul. Piwnika "Ponurego".

Realizację budowy oświetlenia ulicznego według niniejszego projektu należy skoordynować z realizacją demontażu i budowy linii energetycznych realizowanych zgodnie z projektem PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Zakład Sieci Ełk.

Niniejszy projekt obejmuje budowę nowej linii oświetleniowej na ul. Piwnika "Ponurego" na os. Konieczki w Ełku oraz demontaż linii i słupów oświetleniowych w ramach zadania V.

Stan istniejących sieci energetycznych oraz sieci projektowanych opisano na planie sytuacyjnym w skali 1:500 - rys. 1/2 oraz na schemacie zasilania projektowanego oświetlenia - rys. 2/2. Szczegółowy zakres robót do wykonania podano w dalszej części opisu w pkt. 4 i 5.

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych producentów niż wskazano w projekcie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych stosowanych materiałów.

4. Budowa oświetlenia ulicznego ul. Piwnika "Ponurego" – zadanie V

Projektowany obwód oświetleniowy zasilany jest z szafki oświetleniowej S-633 z istniejącego obwodu ośw. ul. Grota Roweckiego i Dobrzańskiego. Połączenie proj. obwodu z istniejącym wykonać kablem wyprowadzonym z proj. słupa Nr 3 na ul. Piwnika "Ponurego". Długość projektowanego odcinka kabla YAKXS 4x35mm² plus drut FeZnΦ8 łączącego projektowaną linię kablową oświetleniową z istniejącym obwodem ulicy Grota Roweckiego wynosi l=1/4m, mufa kablowa typu POLJ-01/5x 10-35. Schemat zasilania przedstawiono na rys. nr 2/2. Projektowany obwód wykonać kablem YAKXS 4x35mm² plus drut FeZnΦ8 o długości trasowej 545m i montażowej 660m. Słupy stalowe typu „ORION” wys. 10 m w ilości szt. 16. Wysięgniki pojedyncze typu OCS 1/10°/1 – szt. 9 (słupy Nr 1 ÷ Nr 3, Nr 9, Nr 10, Nr 13 ÷ Nr 16), pojedyncze typu OCS 1/10°/2 – szt. 4 (słupy Nr 4, Nr 5, Nr 11, Nr 12), podwójne typu OCD 1/10°/2+2 - szt. 3 (słupy Nr 6 ÷ Nr 8). Oprawy typu SGP340 SONT 150W II PC SP 48/60 – 19 szt.

Podział sieci wykonać na proj. słupie Nr 18 (objęty oddzielnym opracowaniem – zadanie II) przy skrzyżowaniu ulicy Piwnika "Ponurego" i ul. Kolonia oraz przy istniejącym słupie na ul. Podhorskiego w pobliżu skrzyżowania z ul. Piwnika "Ponurego".

Dodatkowo z proj. słupa Nr 10 na ul. Piwnika "Ponurego" zasilany jest istniejący obwód oświetleniowy w obrębie szkoły (5xLRF125W). Długość projektowanego odcinka kabla YAKXS 4x35mm² plus drut FeZnΦ8: l=18/21m, mufa kablowa typu POLJ- 1/5x 10-35.

Z proj. słupa Nr 13 na ul. Piwnika "Ponurego" zasilany jest również istniejący obwód oświetleniowy w obrębie kościoła (5xWLS70). Istniejący kabel przekładamy do proj. słupa Nr 13 na trasie długości l=2,5m.

Istniejącą i projektowaną trasę linii kablowej oraz lokalizację mufy i słupów podano na planie sytuacyjnym – rys. 1/2.

Uwagi do wykonania linii oświetleniowej.

Oprawy instalowane na słupach stalowych należy zabezpieczać we wnękach słupów wstawką Wtns 6A. Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm² wciągniętym w rurę wysięgnika lub w otwór słupa. Lokalizację projektowanych słupów stalowych podano na planie sytuacyjnym w skali 1:500 – rys. nr 1/2.

Słupy stalowe ośmiokątne należy zamówić wraz z fundamentami prefabrykowanymi. Fundamenty prefabrykowane słupów typu F120/43, montować w wykopie z gruntem utwardzonym do 2-ch barów i należy zabezpieczyć przed wilgocią z zewnątrz przez 2-krotne nałożenie lepiku na gorąco.

Kable typu YAKXS 4x35mm² plus drut FeZnΦ8 układać w ziemi (rowie) na głębokości 0,7 m na 10 cm warstwie z piasku. Kable przykryć warstwą piasku o takiej samej grubości oraz folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim o grubości min. 0,5 mm i szerokości 0,25 m. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 0,25 m. Kable układać linią falistą. Kable krzyżować się będą z istniejącymi i projektowanymi sieciami wod-kan, gazowymi, energetycznymi, telefonicznymi oraz z jezdniami ulic. Skrzyżowanie projektowanego kabla z w/w sieciami i jezdniami ulic wykonać w przepustach z rur typu A75, A110, A110PS. Wyloty przepustów zaślepić. Dodatkowo przepusty dwudzielne typu A110PS zabezpieczyć taśmą utwardzalną typu Armorcast. Szczegóły dotyczące miejsca założenia przepustów, typ rury osłonowej i ich długość podano na planie sytuacyjnym – rys 1/2 oraz na schemacie zasilania oświetlenia - rys 2/2.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-76 E-05125 oraz N SEP-E-004.

5. Istniejące obwody i słupy oświetleniowe do demontażu – zadanie V

5.1. Istniejący obwód oświetleniowy od skrzyżowania ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Dobrzańskiego do skrzyżowania ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Podhorskiego

Ilość słupów typu WZ-10 do demontażu – 7 szt. Słupy wraz z linią kablową oświetleniową do demontażu od skrzyżowania ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Dobrzańskiego do skrzyżowania ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Podhorskiego przy projektowanym słupie Nr 8. Lokalizację likwidowanych słupów i linii oświetleniowych szczegółowo pokazane na planie sytuacyjnym – rys. 1/2.

5.2. Istniejący obwód oświetleniowy od skrzyżowania ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Podhorskiego w stronę ul. Bora Komorowskiego

Ilość słupów typu WZ-10 do demontażu – 5 szt. Słupy wraz z linią kablową oświetleniową do demontażu od skrzyżowania ul. Piwnika "Ponurego" z ul. Podhorskiego (przy projektowanym słupie Nr 10) w stronę ul. Bora Komorowskiego (przy projektowanym słupie Nr 16).

Lokalizację likwidowanych słupów i linii oświetleniowych szczegółowo pokazane na planie sytuacyjnym – rys. 1/2.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkową ochroną od porażen prądem elektrycznym będzie samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania poprzez przepalenie się wstawki topikowej w szafce oświetleniowej S-633.

Ochronę od porażen wykonać zgodnie z normą PN IEC 60 364-4-41.2000.

7. Uwagi końcowe

- Opis stanowi integralną część projektu,
- Demontowany osprzęt przekazać właścicielowi urządzeń,
- Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi normami PN/E i przepisami BHP. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Prace na istniejących liniach energetycznych będących własnością ZS Ełk należy prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem pracownika Zakładu Sieci.

PROJEKTANT:

Jerzy Młodzianowski

8. Zestawienie materiałów- zadanie V – ul. Piwnika "Ponurego"

8.1. Zestawienie materiałów do budowy linii oświetleniowej

1. Słup typu „ORION” wys. 10m	szt.	16
2. Fundament 120/43	szt.	16
3. Wysięgnik typu OCS - 1/10°/1	szt.	9
4. Wysięgnik typu OCS - 1/10°/2	szt.	4
5. Wysięgnik typu OCD - 1/10°/2+2	szt.	3
6. Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	681
7. Przewód YDY 3x1,5 mm ²	m	228
8. Oprawy typu SGP 340 SON-T 150W	szt.	19
9. Folia niebieska	m	563
10. Oznaczniki kabli nn	szt.	55
11. Mufa kablowa nn POLJ-01/5x 10-35	szt.	2
12. Rury osłonowe A75	m	62,5
13. Rury osłonowe A110	m	48
14. Rury osłonowe A110PS	m	3
15. Taśma utwardzalna typu Armorcast	m	21
16. Dławnica czopowa typu EK 186/75	szt.	66
17. Dławnica czopowa typu EK 186/110	szt.	14
18. Izolacyjne złącze kablowe IZK z wkładką bezpiecznikową 6A.	szt.	19
19. Drut FeZnΦ8	m	681
20. Materiały drobne (śruby, nakrętki, podkładki, zaciski, farba, wazelina, piasek).		

8.2. Zestawienie materiałów z demontażu

1. Słup typu WZ-10 z oprawą	szt.	12
-----------------------------	------	----

OBLICZENIA TECHNICZNE

do projektu budowlanego: Budowa oświetlenia ulicznego ul. Piwnika "Ponurego"
na os. Konieczki w Ełku – zadanie V

Uwaga!

Obliczenia wykonano dla docelowego układu połączeń obwodów oświetleniowych (zadania II-V).

I. Obliczenia parametrów oświetlenia ulicznego

Wymienione obliczenia przeprowadzono za pomocą programu Calculux (wyniki pomiarów przedstawione są w dalszej części projektu w załączniku do obliczeń technicznych).

Zaprojektowano oświetlenie na słupach stalowych ocynkowanych typu ORION wysokości 10m z oprawami typu SGP 340 SON-T 150W II PC SP 48/60 oraz typu SGP 340 SON-T 70W II PC SP 48/60. Średni rozstaw słupów 30m.

II. Bilans mocy

Obwód oświetleniowy ulicy Piwnika "Ponurego"

Moc instalowana:

$$P_i = P_s = 7,175 \text{ kW}$$

Wartość prądu szczytowego

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{7,175}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 11,15 \text{ A}$$

Przyjęto kabel aluminiowy o przekroju żyły 35mm² - YAKXS 4x35mm². Wartość prądu Jdd dla kabla ułożonego w ziemi wynosi 135A.

Zabezpieczenie obwodu w szafce: 32A.

III. Spadek napięcia

Obliczenia przeprowadzono metodą sumy momentów spadku napięcia dla najdłuższego obwodu oświetleniowego realizowanych zadań – ulica Bora Komorowskiego i część ulicy Kolonia. Dla kabla aluminiowego o przekroju żyły 35mm² (YAKXS 4x35mm²), spadek napięcia w obwodzie wynosi:

$$\Delta U_{\%} = \frac{175 \cdot (41 + 72 + 108 + 147 + 178 + 214 + 254 + 290 + 324 + 360 + 396 + 434) + (7 \cdot 275 + 175) \cdot 469 + 175 \cdot (505 + 541 + 577 + 613 + 649 + 685 + 721) + 250 \cdot (751 + 789 + 825 + 861 + 901 + 936 + 972 + 1008 + 1039 + 1073) + 175 \cdot (1106 + 1139) + 250 \cdot 1175}{33 \cdot 35 \cdot 400^2} \cdot 100\% = 2,82\%$$

2,82 % < 5 % dopuszczalne

PROJEKTANT:

inż. Jerzy Młodzianowski