

Spis zawartości

1. Strona tytułowa..
2. Opis techniczny.
3. Obliczenia.
4. Tabele montażowe latarń i linii oświetleniowych
5. Załączniki formalno prawne wg spisu
6. Opracowanie graficzne:
 - a) rys E - 1 Plan zagospodarowania w zakresie opracowania
 - b) rys E – 2 Schemat ideowy budowy i przebudowy oświetlenia w ciągu projektowanych ulic
 - c) rys E – 3 Podziałowe złącza oświetleniowe – Schemat
 - d) Karty katalogowe zastosowanych opraw oświetleniowych i ZPo

Spis dokumentów formalno-prawnych dotyczących opracowania

| Lp | Nazwa Instytucji | Adres | Rodzaj dokumentu |
|-----------|---|---|---|
| 1. | Urząd Miasta Bartoszyce | ul. Boh. Monte Cassino 1 11-200 Bartoszyce | Warunki techniczne nr 22/2006 |
| 2. | Urząd Miasta Bartoszyce | ul. Boh. Monte Cassino 1 11-200 Bartoszyce | Warunki techniczne nr 22/2006 |
| 3. | KE „ENERGA” Oddział w Olsztynie | ul. Kościuszki 83 10-950 Olsztyn | Warunki przebudowy sieci 06/P3/0644 |
| 4. | Starostwo Powiatowe w Bartoszycach ZUDP | Ul.Grota Roweckiego 1 11-200 Bartoszyce | Opinia ZUDP Nr 7442-22/2007 |
| 5. | KE „ENERGA” Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Lidzbark | ul. Cicha 7 10-950 Olsztyn | Uzgodnienie |
| 6. | KE „ENERGA” Oddział w Olsztynie Wydział Rozwoju | ul. Kościuszki 83 10-950 Olsztyn II | Uzgodnienie |
| 7. | Urząd Miasta Bartoszyce | ul. Boh. Monte Cassino 1 11-200 Bartoszyce | Uzgodnienie |

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- a) Zlecenia inwestora –Urzędu Miasta Bartoszyce
- b) Wywiadu technicznego w terenie
- c) Uzgodnień z zainteresowanymi instytucjami.
- d) Opracowania wielobranżowego dotyczącego modernizacji ulicy Armii Krajowej, i Sikorskiego oraz budowy ulicy Popiełuszki
- e) Warunków technicznych wykonania oświetlenia ciągu ulicy Armii Krajowej nr 22/2006 z dnia 6.04.2006 i warunków technicznych wykonania oświetlenia ciągu projektowanej ulicy Popiełuszki nr 23/2006 z dnia 06.04.2006 wydanych przez Urząd Miasta w Bartoszczach
- f) Warunków przebudowy sieci elektroenergetycznej nr 06/P3/0644 z dnia 22.11.2006 wydanych przez KE ENERGA S.A. w Olsztynie
- g) Inwentaryzacji i wizji w terenie
- h) obowiązujących przepisów i norm

2. Zakres opracowania:

Opracowanie obejmuje :

- Projekt budowy oświetlenia ulicy Popiełuszki i oświetlenia ul. Armii Krajowej na odcinku przedłużenia jej do ul. Sikorskiego.
- Projekt przebudowy oświetlenia ulicznego ulicy Sikorskiego na odcinkach objętych modernizacją i zmianą geometrii
- Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej kolidującej z projektowaną budową i przebudową układu drogowego
- Ochronę od porażeń.
- Opracowanie projektowe sieci elektroenergetycznej i oświetleniowej dotyczy zmiany zagospodarowania terenu w rejonie ulic Sikorskiego – Gdańska – Armii Krajowej - Bema w Bartoszczach w związku przebudową i rozbudową ulic lokalnych. Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej kolidującej z projektowaną budową i przebudową układu drogowego wchodzi w zakres oddzielnego opracowania

3. Projekty związane

- a) Opracowanie wielobranżowe dotyczącego modernizacji ulicy Armii Krajowej, i Sikorskiego oraz budowy ulicy Popiełuszki- PP-U „OLKOM”

4. Dane ogólne

W ramach poprawy układu komunikacyjnego w opracowywanym rejonie miasta przewiduje się modernizację istniejącego odcinka ul. Popiełuszki od ul. Bema do Sikorskiego z miejscami postojowymi, budowę nowego odcinka ulicy Popiełuszki od Sikorskiego do ul. Chilmanowicza, przebudowę ul. Sikorskiego od Armii Krajowej do ul. Gdańskiej, oraz Modernizację ul. Armii Krajowej na odcinku do połączenia z ul. Sikorskiego wraz z budową oświetlenia W ramach projektu przebudowy ulic przewiduje się przebudowę kolizji elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych. Projekty te wchodzi w zakres oddzielnych opracowań.

W opracowaniu przewidziano etapowanie inwestycji zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Istniejące linie oświetleniowe przebudowywane w ramach niniejszego opracowania dopasowano do nowej geometrii ulic z zachowaniem, w miarę możliwości istniejącej lokalizacji latarni i ich wyposażenia. Oświetlenie ulic projektowanych przewidziano zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miasta Bartoszyce jako kablowe na słupach stalowych sześciokątnych, ocynkowanych posadowionych na prefabrykowanych cokołach fundamentowych produkcji Elektromontaż Rzeszów S.A. Latarnie wyposażono w oprawy uliczne sodowe produkcji Philips Lighting w Kętrzynie. Projektowane linie oświetleniowe zasilane będą zgodnie z warunkami technicznymi z istniejącego układu zasilania i sterowania lokalnego wyprowadzonego z tablicy oświetleniowej w stacji „BEMA1”. Zaleca się wyprowadzenie linii oświetleniowych z tablicy w stacji „BEMA1”, wykonać z zastosowaniem rozłączników bezpiecznikowych o gabarycie 00 wyposażonych w bezpieczniki mocy. (Istniejące wyłączniki nadmiarowe typu S303 B20, 16 A nie spełniają właściwie swojej roli ze względu na charakterystykę prądową i nadwrażliwość na nieistotne zakłócenia w sieci)

W ramach przebudowy kolizji sieci elektroenergetycznych dopasowano istniejący układ sieciowy do nowej geometrii ulic. W miarę możliwości stosując osłony rurowe bez zmiany trasy istniejących linii.

5. Opis rozwiązań projektowych

Projekt budowy oświetlenia opracowano w oparciu normę PN-EN 13201-1:2003. Dla projektowanych ulic przyjęto parametry oświetleniowe odpowiadające klasom oświetleniowym ustalonym w warunkach technicznych wydanych przez Inwestora;

- Ulica Popiełuszki klasa oświetleniowa ME5: $L_{sr} > 0,5$ $U_o > 0,35$ $TI < 15$
- Ulica Armii Krajowej do Sikorskiego ME4b: $L_{sr} > 0,75$ $U_o > 0,40$ $TI < 15$
- Ulica Sikorskiego do Bema ME4b: $L_{sr} > 0,75$ $U_o > 0,40$ $TI < 15$

Przebudowę istniejącej sieci oświetleniowej w ulicy Sikorskiego zaprojektowano zachowując w miarę możliwości istniejące lokalizacje i wyposażenie latarni. W związku z korektą łuku na skrzyżowaniu ulicy przy budynku Sikorskiego 14 należy przestawić istniejącą latarnię poza projektowany krawężnik ulicy i przełożyć kable. Na skrzyżowaniu ulic Sikorskiego i Popiełuszki przewidziano złącze oświetleniowe ZPo1 dla wykonania rozdziału sieci oświetleniowej, rozgałęzienia obwodu oświetleniowego w kierunku ul. Bema i Popiełuszki, dla ewentualnego podziału sieci. Złącze włączone będzie w obwód oświetleniowy zasilany ze stacji BEMA1.

5.1. Oświetlenie nowych odcinków projektowanych ulic:

- **Oświetlenie ulicy Popiełuszki:** Zaprojektowano oświetlenie na słupach betonowych typu OŻ-9 z wysięgnikami pionowymi prostymi. Wysokość zawieszenia opraw $L = 9\text{m}$ pod kątem 5 stopni. Linie oświetleniową ulicy Popiełuszki należy wybudować przelotowo przez projektowane latarnie od złącza oświetleniowego ZPo1 do słupa linii napowietrznej w ulicy Chilmanowicza kablem YAKY 4 x 35 mm². Przy latarni nr 9 należy zainstalować oświetleniowe złącze podziałowe ZPo3. Długość projektowanej linii oświetleniowej $L = 218\text{ m}$. Lokalizację kabli, latarni i osłon rurowych przedstawiono na planie zagospodarowania (rys. E-1), a układ połączeń sieci i

jej wyposażenie na schemacie ideowym (rys. E – 2) i w tabeli montażowej T1. Przyjęto lokalizację latarni jednostronną z usytuowaniem słupów w odległości 0,5 m od krawężnika ulicy.

- **Oświetlenie ulicy Sikorskiego odc. do ul.Bema od skrzyżowania Sikorskiego-Popiełuszki:** Zaprojektowano oświetlenie na słupach betonowych typu OŻ-9 z wysięgnikami giętymi, pojedynczymi (kąt pochylenia 5 stopni) o różnej długości wysięgu. Wysokość zawieszenia opraw $L = 10\text{m}$. Linię oświetleniową ulicy Sikorskiego należy wybudować przelotowo przez projektowane latarnie od złącza oświetleniowego ZPo1 do istniejącej latarni oświetleniowej w ulicy Bema kablem YAKY 4 x 35 mm². Przy latarni nr 1 należy zainstalować oświetleniowe złącze podziałowe ZPo4. Długość projektowanej linii oświetleniowej $L = 256\text{ m}$. Lokalizację kabli, latarni i osłon rurowych przedstawiono na planie zagospodarowania (rys. E-1), a układ połączeń sieci i jej wyposażenie na schemacie ideowym (rys. E – 2) i w tabeli montażowej T1. Przyjęto lokalizację latarni jednostronną z usytuowaniem słupów w „wyspach” parkingowych ulicy, poza chodnikiem.
- **Oświetlenie ulicy Armii Krajowej od skrzyżowania z ul.Szarych Szeregów do Sikorskiego:** Zaprojektowano oświetlenie na słupach stalowych ocynkowanych typu S-80P przystosowanych do bezpośredniego montażu opraw na trzonie słupa. Wysokość zawieszenia opraw $H = 8\text{m}$. pod kątem 5 stopni. Linię oświetleniową ulicy Armii Krajowej należy wybudować przelotowo przez projektowane latarnie od projektowanej latarni 12 włączonej w istniejący obwód oświetleniowy ul.Sikorskiego do złącza oświetleniowego ZPo2 i dalej na słup linii napowietrznej przy skrzyżowaniu z ul.Szarych Szeregów kablem YAKY 4 x 35 mm². Długość linii oświetleniowej $L = 451\text{ m}$. Lokalizację kabli, latarni i osłon rurowych przedstawiono na planie zagospodarowania (rys. E-1), a układ połączeń sieci i jej wyposażenie na schemacie ideowym (rys. E – 2) i w tabeli montażowej T3. Przyjęto lokalizację latarni jednostronną z usytuowaniem słupów w „wyspach” parkingowych ulicy, poza chodnikiem.

5.2. Przebudowa istniejącej linii oświetleniowej

- **Odcinek od ul.Bema do Sikorskiego (przy zespole garaży):** Zachowano istniejące lokalizacje i wyposażenie latarni. Przewiduje się budowę nowej linii oświetleniowej pomiędzy latarniami kablem YAKY 4 x 35 mm². Dodatkowo przewiduje się budowę latarni nr 12 na słupie OZ-9 z wysięgnikiem prostym, przy zespole garaży. Długość nowej linii oświetleniowej $L = 289\text{ m}$
- **Odcinek ul.Sikorskiego pomiędzy budynkami nr 21-35:** W związku z korektą łuku na skrzyżowaniu ulicy przy budynku Sikorskiego 14 należy przestawić istniejącą latarnię nr S8 poza projektowany krawężnik ulicy i przełożyć kable. Pozostałe latarnie bez zmian.

5.3 Linie oświetleniowe.

Trasy projektowanych obwodów oświetleniowych przedstawiono na planie zagospodarowania rys. E – 1. Obwody linii kablowych podziemnych zasilające latarnie wyprowadzić z projektowanych złączy ZPo1, ZPo2, ZPo3, ZPo4 lub istniejących latarni i wykonać kablami typu YAKY o przekrojach w osłonie rurowej wg schematów i tabeli montażowej nr T 2, T,2 i T3. Linie wykonać zgodnie z

wymaganiami normy PN-76/E-5125 oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w protokole ZUDP. Na podjazdach a także na skrzyżowaniach z czynnymi gazociągami i kanałem c.o. linie kablowe prowadzić w osłonie na całym odcinku skrzyżowania.

Układ sieciowy oświetlenia ulicznego docelowo przedstawiono na schematach rys. E – 2 Podziały sieci oświetleniowej należy wykonać w porozumieniu z UM Bartoszyce prowadzącym nadzór nad eksploatacją oświetlenia w mieście.

5.4. Latarnie oświetleniowe

Słupy

Lokalizacja latarni w ulicach, na skrzyżowaniach i w ciągach pieszych została tak dobrana, żeby w największym stopniu wykorzystać istniejące lokalizacje. Dla ulic Sikorskiego i Popiełuszki zastosowano słupy betonowe typu OŻ dla ulicy Armii Krajowej słupy stalowe ocynkowane produkcji Elektromontaż Rzeszów S.A. Słupy stalowe wymagają zastosowania typowych cokołów fundamentowych. Z uwagi na duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego szczególnie w rejonie skrzyżowań, należy przed lokalizacją słupów dokonać przekopów próbnych w celu ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadkach zbliżeń porozumieć się z dysponentami sieci i nadzorem w celu ustalenia lokalizacji słupów. Typy słupów i fundamentów dla przestawianych latarni wg tabeli montażowej.

Tabliczki bezpiecznikowe.

We wnękach słupów instalować tabliczki bezpiecznikowe z bezpiecznikami topikowymi z osłoną elementów pod napięciem.

Wysięgniki

Przewiduje się zastosowanie wysięgników stalowych ocynkowanych . Dobór wg Tabeli montażowej

Oprawy.

Typy i ilość opraw oraz źródła światła podano w tabelach - zestawieniach montażowych. Dla latarni ulicznych zastosowano oprawy oświetleniowe produkcji Philips Lighting Farel Mazury dla umożliwiające uzyskanie wymaganego poziomu oświetlenia przebudowywanych ulic. Oprawy te spełniają wysokie wymagania eksploatacyjne, charakteryzują się dużą trwałością, szczelnością komory optycznej i elektrycznej. W oprawach umieścić opis z oznaczeniem typu źródła światła jakie należy w nich stosować w trakcie eksploatacji.

Przewody.

Do słupów i wysięgników wciągnąć przewody kabelkowe typu YDY 3x2,5 mm².

Złącza oświetleniowe ZPo1, ZPo2, ZPo3, ZPo4.

Projektowane oświetleniowe złącza podziałowe wykonać w obudowach z „termoduru” ze zintegrowanym cokołem fundamentowym produkcji INCOBEX Bielsko Biała. Schemat wyposażenie złączy na rys. E – 3. Złącze ZPo1 w obudowie ZKT-2/00+FT-2, złącza ZPo2, ZPo3, ZPo4 w obudowach ZKT11/00+FT1.

6. Ochrona do porażień.

Jako dodatkową ochronę od porażień stosowane będzie szybkie wyłączenie napięcia w układzie TN-C. Punkt PEN w szafie oświetleniowej i złączach uziemić. Dokonać pomiarów oporności uziemienia punktów PEN w słupach krańcowych. Po wykonaniu robót wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażień. W zakresie ochrony od porażień obowiązuje norma PN-IEC 60364-7-714:2003

7. Uwagi końcowe.

Roboty ziemne prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP i po uzyskaniu zgody Zarządcy drogi
Całość robót w rejonie dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie. W trakcie wykonywania robót zachować szczególną
W celu ustalenia przebiegu tego uzbrojenia wykonać przekopy próbne prostopadłe do kierunku projektowanych linii kablowych. W trakcie prowadzenia robót nie uszkodzić systemu korzeniowego drzew. Należy zastosować się do uwag zawartych w protokole Z.U.D.P. Na wyłączenia oświetlenia ulicznego związanego z prowadzonymi pracami należy uzyskiwać RE Lidsbark i Zarządcy drogi
Realizacja projektu wymaga koordynacji w zakresie realizacji przebudowy kolizji elektroenergetycznych

8. Obliczenia

8.1 Sprawdzenie spadków napięć, ochrony i obciążenia obwodów

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem schematu połączeń sieci dla :

- a) Projektowanego odc. obwodu Sikorskiego kier. „Popiełuszki” zasilanego poprzez projektowane złącze podziałowe ZPo1 z tablicy SO w stacji L -0547
- b) Projektowanego odc obwodu Sikorskiego kierunek latarnia 1 zasilanego poprzez projektowane złącze podziałowe ZPo1 z tablicy SO w stacji L -0547
- c) Projektowanego obwodu kierunek Bezledy przez latarnie S2 do ul Armii Krajowej jako przedłużenie istniejącej linii od latarni nr S7

8.2 Obliczenia parametrów oświetlenia ulicznego

Obliczenia zostały wykonane komputerowo przy użyciu programu Calculux dla rozkładu natężenia, luminancji i przyrostów progowych. Uzyskane wyniki potwierdzają przyjęcie właściwych rozwiązań. Do obliczeń przyjęto współczynnik utrzymania 0,8 wynikający z danych technicznych systemu oświetleniowego, warunków otoczenia ulic i przyjętego systemu eksploatacji.