





Zamierzenie budowlane	POPRAWA SPÓJNOŚCI KOMUNIKACYJNEJ POPRZEC ROZBUDOWĘ SKRZYŻOWANIA ULIC: LELEWELA W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 4640W, KOŚCIUSZKI W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 2370W, GRANICZNEJ I UL. BRUKOWEJ W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 2369W NA TERENIE MIASTA MŁAWA
Obiekt budowlany	Sygnalizacja świetlna
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI – sieci
Adres obiektu	województwo mazowieckie powiat mławski, Gmina Miasto Mława ulica Lelewela, Kościuszki, Graniczna, Brukowa
Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY - ETAP I Przebudowa sygnalizacji świetlnej
Branża	elektryczna
Inwestor	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W MŁAWIE ul. Stefana Roweckiego „Grotą” 10 06-500 Mława
Nazwa i adres jednostki projektowej	BIURO KONSTRUKCYJNE REJPROJEKT Anna Rej Siołkowa 336 33-330 Grybów Adres do korespondencji: ul. Owocowa 6 30-434 Kraków <div style="text-align: right;">  </div>

FUNKCJA IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS	DATA
PROJEKTANT mgr inż. Andrzej Sobaś	MAP/0336/POOE/13 elektryczna		12.2016
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Wiesław Korbanek	RP-Upr. 59/93 elektr. i telekom.		12.2016
OPRACOWAŁ mgr inż. Igor Krzak	---- elektryczna		12.2016

EGZ. NR

SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI.....	2
I.OPIS TECHNICZNY.....	3
1.INFORMACJE WSTĘPNE.....	3
1.1.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3.PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	3
1.4.LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	3
1.5.Cel opracowania.....	4
1.6.Opis zamierzenia budowlanego.....	4
2.ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.....	4
3.PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA.....	4
3.1.Ogólne warunki.....	4
3.2.Sterownik sygnalizacji.....	4
3.3.Kanalizacja kablowa.....	4
3.4.Konstrukcje stalowe.....	5
3.5.Ilatarnie i sygnalizatory.....	5
3.6.sygnaizacja akustyczna.....	5
3.7.Kable i połączenia.....	6
3.8.Kable ochronne PE.....	6
3.9.Ochrona przeciwporażeniowa.....	6
3.10.Bilans mocy.....	6
II.ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	7
1 Zestawienie demontowanych materiałów.....	7
2 Zestawienie projektowanych materiałów.....	7
III.CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	8
Rys. E-1.0 – Plan sytuacyjny – stan istniejący.....	9
Rys. E-2.0 – Plan sytuacyjny – stan projektowany.....	10
Rys. E-3.0 – Schemat kanalizacji kablowej.....	11
Rys. E-4.0 – Schemat rozmieszczenia sygnalizatorów.....	12
Rys. E-5.0 – Schemat prowadzenia przewodu ochronnego.....	13
Rys. E-6.0 – Schemat prowadzenia kabli zasilających.....	14
Rys. E-7.0 – Zestawienie sygnalizatorów.....	15
Rys. E-8.0 – Słupy sygnalizacyjne.....	16
IV.UWAGI I ZALECENIA.....	17
V.ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....	18

I. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY branży elektrycznej dotyczący przebudowy sygnalizacji świetlnej. Niniejsze opracowanie to projekt branżowy stanowiący część inwestycji pn. POPRAWA SPÓJNOŚCI KOMUNIKACYJNEJ POPRZEC ROZBUDOWĘ SKRZYŻOWANIA ULIC: LELEWELA W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 4640W, KOŚCIUSZKI W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 2370W, GRANICZNEJ I UL. BRUKOWEJ W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 2369W NA TERENIE MIASTA MŁAWA .

Zakresem opracowania jest przebudowa istniejącej sygnalizacji świetlnej zlokalizowanej na skrzyżowaniu ulic Lelewela-Piłsudskiego-Kopernika-Żwirki w Mławie.

Inwestycja w całości zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, powiat mławski, gmina Miasto Mława, ul. Lelewela, Kościuszki, Graniczna, Brukowa.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Inwestorem – Powiatowym Zarządem Dróg w Mławie, ul. Stefana Roweckiego „Grota” 10, 06-500 Mława, a Biurem Konstrucyjnym REJPROJEKT, Siołkowa 336, 33-300 Grybów – adres do korespondencji: ul. Owocowa 6, 30-434 Kraków.

1.3. PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o następujące materiały i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 0 poz. 462 z dnia 27 kwietnia 2012r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U.1999 Nr 43 poz. 430).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0 poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1126).
- Projekt branży drogowej.
- Dokumentacja istniejącej sygnalizacji świetlnej.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wizja w terenie.

1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Mława na skrzyżowaniu ulic Żwirki- Kopernika-Piłsudskiego-Lelewela.

1.5. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącej sygnalizacji świetlnej w związku ze zmianą układu geometrycznego skrzyżowania na wlocie w ulicę Lelewela.

1.6. OPIS ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Zamierzenie budowlane w zakresie niniejszego opracowania obejmuje:

- budowę studni kablowych SKO-1,
- budowę kanalizacji kablowej dla potrzeb sygnalizacji,
- posadowienie masztów niskich,
- montaż latarni sygnalizacyjnych kołowych, warunkowych, pieszych i rowerowych,
- montaż sygnalizatorów akustycznych,
- montaż kabli zasilających i ochronnych,
- wykonanie uziemień ochronnych.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Na skrzyżowaniu ulic Lelewela-Piłsudskiego-Kopernika-Żwirki występuje stałoczasowa sygnalizacja świetlna. Występują żarowe latarnie ruchu kołowego i ruchu pieszego. Sygnalizacja na skrzyżowaniu sterowana jest przez sterownik FR93.6177 zlokalizowany w pobliżu skrzyżowania. Istniejący sterownik ma możliwość obsługi 12 grup sygnałowych. Napięcie zasilania lamp wynosi 230V.

3. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA

3.1. OGÓLNE WARUNKI

Przewiduje się przebudowę istniejącej sygnalizacji tylko na włączeniu ulicy Lelewela, gdzie zmianie ulega układ geometryczny ulicy i skrzyżowania. Przebudowie podlegają sygnalizatory zlokalizowane na wlocie ulicy Lelewela, kable zasilające i ochronne. Dla prowadzenia kabli przewidziano budowę kanalizacji kablowej 1-otworowej.

3.2. STEROWNIK SYGNALIZACJI

Istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej jest sterownikiem stałoczasowym. Lokalizacja sterownika oraz jego zasilanie pozostają bez zmian.

3.3. KANALIZACJA KABLOWA

Dla prowadzenia kabli zasilających i ochronnych przewiduje się budowę kanalizacji kablowej tylko w rejonie przebudowywanego wlotu ulicy Lelewela. Odcinki kanalizacji przeznaczone do montażu pokazano na planie sytuacyjnym. Kanalizację wykonać rurami DVK 110 z zastosowaniem studni prefabrykowanych typu SKO-1. Kanalizację kablową należy wykonać zgodnie z normą TPISA-012 ZN 96. Kanalizacja ma spełniać wszystkie normy stosowane w budownictwie telekomunikacyjnym i elektroenergetycznym wg. PN 76/E-05125 i BN-89/8984-17/03. Stosować studnie kablowe typu SK1. Studnie kablowe z dwoma pokrywami należy wyposażyć w wywietrzniki. Każda studnia prefabrykowana przed zabudową ma być pomalowana dwukrotnie specjalnym lakierem zabezpieczającym wyroby betonowe zgodnie z PN-80/B-03322/1. Wszystkie studnie muszą być przystosowane do odprowadzania wody, która dostanie się do wnętrza. Rury wprowadzone do studni należy odpowiednio uszczelnić (dławik czopowy wielokrotnego użycia).

Kanalizację wykonać zgodnie z rysunkami i schematami.

3.4. KONSTRUKCJE STALOWE

Istniejące maszty nr M-4, M-5 i M-7 należy zdemontować. Zabudować maszty sygnalizacyjne umożliwiające montaż latarni z mocowaniem dwupunktowym. Maszty wykonać według PN-8-/H-74219/16, średnica 114mm, długości do 3,5m. Maszt powinien posiadać zabezpieczenie przed wodą opadową, a pokrywa zamykająca komorę łączeniową musi zapewniać szczelność bez użycia uszczelek. Wewnątrz komory łączeniowej powinien być zacisk uziemiający umożliwiający podłączenie przewodu ochronny LgY 10mm². Do łączenia kabli sygnalizacyjnych zamontować w komorze łączeniowej listwy typu ZUG-6 na napięcie min 500V. Na wysokości ok. 1,5m od poziomu gruntu powinna znajdować się komora wyposażona w istwę łączeniową i zacisk uziemiający. Mocowanie masztów do fundamentów prefabrykowanych typu F100. Zastosowana ochrona przed korozją – cynkowanie. Przewiduje się montaż masztów typu SRP 35-1 oraz SRP 30-1. Maszty posadawiać na fundamentach prefabrykowanych typu F100.

- Maszt nr M-4 → typu SRP 30-1
- Maszty nr M-5 i M-7 → typu SRP 35-1

3.5. LATARNIE I SYGNALIZATORY

Istniejące sygnalizatory na masztach nr M-4, M-5, M-6 i M-7 należy zdemontować.

Nowe latarnie muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Sygnalizatory powinny odpowiadać co najmniej IV klasie fantomowej zgodnie z EN-PN 12368 – fakt ten powinien być stwierdzony w podsumowaniu wyników badań. W celu potwierdzenia zgodności wymagań technicznych z wymaganiami specyfikacji mają być dostarczone wyniki badań z notyfikowanego laboratorium.

Jako sygnalizatory ruchu kołowego należy stosować sygnalizatory o średnicach soczewek 300mm - 3 komorowe. Jako sygnalizatory dla pieszych oraz rowerowe projektuje się sygnalizatory dwukomorowe o średnicy soczewek 200mm. Przed zamontowaniem latarni na masztach należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Kolumny na masztach należy montować po ustawieniu masztów.

Nowe sygnalizatory należy wyposażać w źródła światła LED o niskim poborze mocy tj. rzędu 8-12W (uzależnione od wymagań sprzętowych). Napięcie zasilające obwody zewnętrzne powinno wynosić 230V. Soczewki sygnalizatorów nie mogą być bezbarwne. Kolor soczewki odpowiada barwie emitowanego światła. Komory sygnałowe winny posiadać równomierność luminancji sygnału świetlnego powierzchni świecącej nie mniejszą niż $I_{min}:I_{max} \geq 1:10$. Fakt ten musi mieć odzwierciedlenie w dostarczonych badaniach zgodnie z PN-EN 12368. Sygnalizatory ze źródłem światła LED mają podlegać 5 letniej gwarancji. Dostawca musi zapewnić pełną dostępność, ciągłość i kompatybilność sygnalizatorów drogowych w zakresie części zamiennych. Sygnalizatory muszą być kompatybilne ze stosowanymi dotychczas w mieście. Sygnalizatory muszą posiadać udokumentowane badania uprawniające do oznakowania znakiem CE a w szczególności badania kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z PN-EN 50293. Sygnalizatory podwieszone nad jezdnią wyposażać w ekrany kontrastowe - perforowane. Sygnalizatory mocowane na masztach sygnalizacyjnych muszą zapewniać skrajnię poziomą 0,5m-2m i pionową 2,0m-2,7m (zalecane 2,2m). Sygnalizatory mocowane nad jezdnią – skrajnię pionową od 4,5m do 5,5m. Waga sygnalizatorów 3x300 wraz z ekranem kontrastowym nie może przekraczać 14 kg. Obudowy muszą być wykonane z poliwęglanu i posiadać potwierdzone badania zgodności z PN-EN 60068. Klasa ochrony źródeł światła LED musi spełniać co najmniej IP65. Mocowanie sygnalizatorów dwupunktowe z zastosowaniem konsol aluminiowych i taśmy stalowej.

3.6. SYGNALIZACJA AKUSTYCZNA

Projektuje się wyposażać sygnalizację świetlną w akustyczne sygnalizatory światła zielonego dla pieszych typu ZIR-4. Sygnalizatory akustyczne muszą być zgodne z wymaganiami określonymi

w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnie wyłącznie podczas nadawania sygnału świetlnego zielonego dla pieszych, przy czym sygnał dźwiękowy odpowiadający sygnałowi świetlnemu zielonemu ciągłemu powinien różnić się od sygnału dźwiękowego odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu. Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny czasowo sygnałowi świetlnemu zielonemu ciągłemu, powinien być sygnałem przerywanym o częstotliwości zawartej w granicach 5 - 12,5 Hz. Częstotliwość dźwięków stosowanych w sygnale podstawowym powinna wynosić 880 Hz (z tolerancją 50Hz). Podstawowy sygnał dźwiękowy równoważny sygnałowi świetlnemu zielonemu migającemu powinien być sygnałem przerywanym o częstotliwości powtarzania dwukrotnie większej niż sygnału podstawowego. Sygnalizator dźwiękowy powinien samoczynnie regulować poziom głośności nadawanego sygnału dźwiękowego dla wszystkich sygnałów w granicach 35 – 90 dB. Sygnalizatory dźwiękowe umieszcza się po obu stronach jezdni, przy czym sygnały podstawowe muszą być nadawane z urządzeń umieszczonych na wysokości, co najmniej 2,20m nad powierzchnią terenu. Podstawowy sygnał dźwiękowy powinien być słyszalny w strefie oczekiwania przed jezdnią oraz na przejściu przez jezdnie, do co najmniej 2/3 jej szerokości. Sygnalizatory dźwiękowe mają być wyłączone w porze nocnej tj. godz. 20:00 – 6:00. Sygnalizatory dźwiękowe powinny być wykonane z materiałów w pełni przewidzianych do recyklingu. Przewiduje się zastosowanie sygnalizatorów akustycznych typu ZIR-4 zabudowanych w komorach sygnalizatorów dla ruchu pieszego na masztach nr M-4, M-5, M-6 i M-7.

3.7. KABLE I POŁĄCZENIA

Istniejące kable sygnalizacyjne w zakresie przebudowy należy zdemontować. Wszystkie kable prowadzić w projektowanej kanalizacji kablowej. Zasilanie latarni sygnałowych wykonać kablami typu YKSY z żyłami 1,5mm². Połączenia pomiędzy listwami zaciskowymi a komorami sygnałowymi zainstalowanymi na masztach wykonać przewodami YDY z żyłami 1,5mm². W maszcie sygnalizacyjnym i w sterowniku na kablach sygnalizacyjnych powinna znajdować się tabliczka kierunkowa. Projektowane kable zasilające należy połączyć z kablami istniejącymi w projektowanych studniach kablowych stosując listwy zaciskowe w puszkach hermetycznych IP54.

3.8. KABLE OCHRONNE PE

Istniejące kable ochronne w zakresie przebudowy należy zdemontować. Dla zachowania ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano kabel typu LgY 1x10mm² prowadzony wraz z kablami sterowniczymi. Projektowane kable ochronne należy połączyć z kablami istniejącymi w projektowanych studniach kablowych stosując listwy zaciskowe w puszkach hermetycznych IP54.

3.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako dodatkową ochronę od porażen przyjęto Samoczynne Wyłączenie Zasilania. Metalowe części takie jak maszt sygnalizacyjny, metalowe części latarni sygnałowych należy połączyć z przewodem ochronnym PE. Dodatkowo należy uziemić projektowany maszt nr M-5 – uziom typu TP1x6, oporność do $R \leq 30\Omega$. Po zakończeniu montażu należy dokonać pomiarów ochrony.

3.10. BILANS MOCY

Przebudowa sygnalizacji świetlnej nie spowoduje konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej.

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1 ZESTAWIENIE DEMONTOWANYCH MATERIAŁÓW

Lp	Element	ilość	j.m.
1	Maszt niski	3	kpl
2	Sygnalizator S-1	2	szt.
3	Sygnalizator S-5	4	szt.
4	Jednokomorowy sygnalizator ostrzegawczy z żółtą migającą sylwetką pieszego	1	Szt.
5	Kable zasilające i ochronne	1	kpl

2 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW

Lp	Element	ilość	jm
1	Maszt sygnalizacyjny wys. 3,5m typu SRP 35-1	2	szt
2	Maszt sygnalizacyjny wys. 3,0m typu SRP 30-1	1	szt
3	Fundament masztu sygnalizacyjnego SRP typu F100	3	szt
4	Sygnalizator S-1 3xΦ300 z wkładami LED (typu Futurit Mondial)	2	kpl
5	Sygnalizator S-5 2xΦ200 z wkładami LED (typu Futurit Mondial)	4	kpl
6	Jednokomorowy sygnalizator ostrzegawczy z sylwetką pieszego LED (typu Futurit Mondial)	1	kpl
7	Sygnalizator akustyczny typu ZIR-4	4	szt
8	Konsola aluminiowa	7	kpl
9	Listwa zaciskowa ZUG	4	szt
10	Studnia kablowa SKO-1	4	kpl
11	Rura DVK 110	39	m
12	Kabel LgYd 1x10mm ²	72	m
13	YKSY 14x1,5	77,5	m
14	YDY 5x1,5	10	m
15	YDY 4x1,5	16	m
16	YDY 3x1,5	4	m
17	Uziom typu TP1x6 (Bednarka FeZn 25x4mm=6m, pręt stalowy oc. Fi 18mm=6m)	1	kpl.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

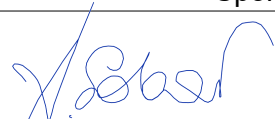
IV. UWAGI I ZALECENIA

Przed przystąpieniem do robót należy zgłosić właściwym organom administracyjnym zamiar rozpoczęcia prac i uzyskać odpowiednie zgody. Miejsce prowadzonych robót należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować. Roboty budowlane można wykonywać jedynie pod nadzorem osoby uprawnionej do prowadzenia tego typu robót.

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy przed wprowadzeniem uzgodnić z autorem projektu. Zastosowane materiały zamienne muszą posiadać parametry techniczne nie niższe od parametrów materiałów zastosowanych w projekcie.

Przed rozpoczęciem prac, wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z uwagami i zaleceniami opinii z narady koordynacyjnej, warunkami przebudowy oraz projektami branżowymi. Prace należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami uwzględniającymi wymogi BHP.

Sporządził:

mgr inż. Andrzej Sobaś	
------------------------	---

Kraków, grudzień 2016 r.

V. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE