

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 poz. 1332 tekst jednolity z późniejszymi zmianami) oraz przepisy wykonawcze,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz.881 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2017 poz. 2222 tekst jednolity z późniejszymi zmianami),
- ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220 tekst jednolity z późniejszymi zmianami),
- ustawa z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 tekst jednolity z późniejszymi zmianami),
- ustawa z dnia 13.04.2007 r. o kompatybilności energetycznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1258),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i sposobów sprawdzania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. nr 192 poz. 1883 tekst jednolity z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. poz. 69 tekst jednolity z późniejszymi zmianami),
- norma Stowarzyszenia Elektryków Polskich nr N-SEP-0045:2002 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Aktualizowana mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- Normatywy, aprobaty techniczne, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie,
- Literatura techniczna, wytyczne i zalecenia obowiązujące przy projektowaniu, budowie i remontach dróg i obiektów inżynierskich,
- Projekt branży drogowej.

2. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art, 28 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje działki wskazane jako teren inwestycji. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 71 z późniejszymi zmianami).

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- 1) budowa słupów oświetlenia drogowego oraz oświetlenia przejść dla pieszych wraz z oprawami oraz szafami oświetlenia drogowego,
- 2) budowa linii kablowych nn 0,4 kV dla zasilania latarni oświetlenia drogowego oraz przejść dla pieszych,
- 3) budowa linii kablowych nn 0,4 kV dla zasilania znaków aktywnych,

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim, w powiecie nowotomyskim, w gminie Nowy Tomyśl, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 305, na odcinku Boruja Kościelna – Boruja Nowa.

4. Stan istniejący

Przebudowywana droga w stanie istniejącym nie posiada oświetlenia drogowego, w związku z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa dla ruchu samochodowego i pieszych nastąpiła konieczność doświetlenia drogi.

Teren jest stosunkowo mocno uzbrojony, w zakresie wykonywania robót oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, elektroenergetyczne i teletechniczne.

5. Stan projektowany oświetlenia ulicznego

5.1. Zasilanie oświetlenia drogowego

Projektowane oświetlenie oraz znaki aktywne będą zasilane z projektowanych szaf zasilająco-sterowniczych SO, oświetlenia drogowego zlokalizowanych zgodnie z załączonymi planami zagospodarowania terenu.

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Enea Operator Sp. z o.o. obok szafek zlokalizowane zostaną złącza kablowo-pomiarowe, które zostaną zasilone z istniejącej sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Lokalizację szaf zasilająco-sterowniczych SO oraz złącz kablowo-pomiarowych projektowanych wg, odrębnego opracowania ENEA Operator Sp. z o.o. przedstawiono na planach sytuacyjnych, tj. rys. nr 2.1 oraz nr 2.2.

5.2. Słupy oświetleniowe

Dla oświetlenia przebudowanej drogi zaprojektowano łącznie 20 słupów stalowych, ocynkowanych, wraz z oprawami oświetleniowymi.

Do oświetlenia odcinków projektowanej drogi przewiduje się ustawienie słupów jednoelementowych z wysięgnikami pojedynczymi o wysięgu 1000 mm, o przekroju

ośmiokątnym, zbieżnym (słupy stożkowe), o średnicy wierzchołka wysięgnika 60 mm, wysokości 8 m (dla ciągu drogi – 12 szt.) oraz o wysokości 6 m (dla przejść dla pieszych – 8 szt.), wysokości od podłoża do wnęki słupowej 600 mm, wielkość wnęki słupowej min. 85 mm/400 mm, pokrywie wnęki słupowej licującej ze słupem (tworzącej jednolitą powierzchnię).

Zalecane są słupy stalowe ocynkowane montowane w gruncie za pomocą fundamentu typu MS-1/1. Montaż słupa do fundamentu wykonać za pomocą śrub M24 z podkładkami.

Fundament przed posadowieniem w gruncie powinien zostać zabezpieczony środkiem przeciw wnikaniu wilgoci.

Miejsce posadowienia latarni wskazano na planach zagospodarowania terenu.

Zacisk ochronny latarni połączyć z zaciskiem PEN - IZK-4-03 (zerowe) za pomocą przewodu YLY 1x16mm². Zaprojektowano zabezpieczenie wewnętrzne dla słupów oświetleniowych – IZK. Każdą oprawę należy zabezpieczyć indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym S301 C2A.

Projektowane słupy uziemić zgodnie ze schematem jednokreskowym oraz zestawieniem montażowym, w taki sposób aby wartość rezystancji uziemienia spełniała warunek $R \leq 30 \Omega$ na końcu linii. Bednarkę uziemiającą zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm większej niż głębokość zakopania kabli, uzupełnieniem uziomu poziomego są uziomy pionowe pręty stalowe, pomiedziowane.

5.3. Przewody oświetleniowe

Oprawy należy przyłączyć do złączy zaciskowo-bezpiecznikowych w słupach przewodem kabelkowym o izolacji polwinitowej typu YDY 450/750 V o przekroju 2,5 mm².

5.4. Oprawy oświetleniowe

Projektowane oświetlenie zasilane będzie z nowych szafek oświetleniowych zlokalizowanych w poboczu drogi, zgodnie z planami sytuacyjnymi. Szafki wykonane będą jako trójfazowe z sześcioma obwodami odpływowymi i czterema obwodami odpływowymi. W każdej szafce przewidziano co najmniej jeden obwód odpływowy rezerwowo umożliwiający dalszą rozbudowę oświetlenia. Wykonanie szafek powinno być zgodne ze standardami Inwestora.

5.5. Linie kablowe oświetlenia drogowego

W celu zasilania projektowanych latarni oświetlenia ulicznego należy ułożyć linie kablowe typu YAKY 4x35 mm² 0,6/1 kV, a dla znaków drogowych aktywnych linie kablowe typu YKY 3x4 mm².

Kable należy układać na głębokości minimalnej 0,7 m. Kable należy układać zgodnie z normą SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Równoległe z linią kablową na głębokości co najmniej 20 cm poniżej kabla należy ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną o przekroju co najmniej 25x4 mm, do której należy przyłączyć metalowe konstrukcje słupów.

Przy zbliżeniach kabli niskiego napięcia do innych instalacji podziemnych i obiektów należy zachować następujące odległości w świetle:

- 0,5 m od granicy posesji,
- 0,25 m + średnica rurociągu od rurociągu wody, ściekowego ciepłego,
- 0,25 m + średnica rurociągu od rurociągu gazu.
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,

- 0,1 m od innych kabli niskiego napięcia,
- 0,25 m od kabli 20 kV.

Przy skrzyżowaniach kabli niskiego napięcia z innymi instalacjami podziemnymi kable należy układać w rurach ochronnych zachowując następujące odległości pionowe:

- 0,1 m z kablami tego samego rodzaju,
- 0,25 m z kablami 20 kV,
- 0,25 m z kablami telekomunikacyjnymi,
- 0,25 m + średnica rurociągu z rurociągami wody, ściekowymi lub cieplnymi,
- 0,25 m + średnica rurociągu z rurociągami gazu.

W miejscu skrzyżowań z kablami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi istniejące kable osłonić polietylenowymi rurami dwudzielnymi o średnicy 75 mm.

Kable w słupach należy przyłączyć za pomocą izolowanych złączy kablowych z wyłącznikami nadprądowymi typu S301 2A, charakterystyce C. Na kablach na końcach każdego odcinka oraz w odległości co 10 m należy umieścić oznaczniki zawierające opis: „Oświetlenie, typ kabla, nr stacji zasilającej, trasę kabla (początek – koniec odcinka), rok budowy”.

Pod drogami kable należy układać w przepustach z rur polietylenowych na głębokości minimalnej 0,8 m. Przepusty pod istniejącymi drogami, wjazdami i w pobliżu drzew wykonywać metodą bezrozkopową.

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Systemem dodatkowej ochrony od porażenia dla projektowanych latarni jest samoczynne wyłączanie zasilania. Metalowe konstrukcje słupów oświetleniowych należy połączyć z zaciskiem PEN kabla zasilającego latarnię. Połączenie wykonać przewodem o minimalnym przekroju 6 mm² (np. DY-6, 750 V).

Projektowane oprawy wykonane są w II klasie ochronności i nie wymagają przyłączenia dodatkowego przewodu ochronnego.

W latarniach końcowych każdego odgałęzienia oraz w latarniach rozgałęźnych dla odgałęzień o długości większej niż 200 m należy wykonać dodatkowe uziemienie przewodu ochronnego o rezystancji nie przekraczającej wartości 30 Ω.

5.7. Ochrona przed korozją

Zastosowane słupy oświetleniowe charakteryzują się wysoką trwałością. Na słupach należy pomalować oznaczenie słupa. Numerację na etapie wykonawstwa należy uzgodnić z Użytkownikiem.

6. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Systemem dodatkowej ochrony od porażenia dla jest samoczynne wyłączanie zasilania.

7. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona przez uprawnionego geodetę wytyczenia trasy w terenie i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawężnikowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repere tymczasowe. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego

z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń

8. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z normą SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V - Instalacje elektryczne.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

Opracował:

mgr inż. Bartłomiej Stachowiak

Część rysunkowa

Rys. 1. Plan orientacyjny w skali 1:10 000

Rys. 2.1. Plan sytuacyjny w skali 1:500

Rys. 2.2. Plan sytuacyjny w skali 1:500

Rys. 3. Schemat ideowy połączeń