

SPIIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości projektu	str. 2-3
3. Zakres robót objętych opracowaniem	str. 4
4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 5
5. Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 6-7
6. Warunki techniczne budowy urządzeń oświetleniowych	str. 8-15
7. Warunki wprowadzenia projektowanej linii oświetleniowej na istniejący słup napowietrznej linii energetycznej PGE Dystrybucja S.A.	str. 16-17
8. Protokół z narady koordynacyjnej z dnia 23.10.2019 r.	str. 18-19
9. Protokół z narady koordynacyjnej z dnia 06.08.2020 r.	str. 20-23
10. Zasady prowadzenia prac w rejonie linii energetycznych	str. 24
11. Uzgodnienie wprowadzenia projektowanej linii oświetleniowej na istniejący słup napowietrznej linii energetycznej PGE Dystrybucja S.A.	str. 25
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 26-28
13. Opis techniczny	str. 29-35
14. Obliczenia techniczne	str. 36-37
15. Obliczenia oświetleniowe	str. 38-53
16. Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr E-1	str. 54-55
17. Schemat ideowy istniejącej sieci oświetleniowej – rys. nr E-2	str. 56
18. Schemat ideowy projektowanej sieci oświetleniowej – rys. nr E-3	str. 57
19. Schemat poglądowy istniejącej szafki oświetleniowej – rys. nr E-4	str. 58
20. Schemat poglądowy projektowanej szafki oświetleniowej – rys. nr E-5	str. 59
21. Skrzyżowanie projektowanej linii oświetleniowej z istniejącym wodociągiem – rys. nr E-6	str. 60
22. Skrzyżowanie projektowanej linii oświetleniowej z istniejącym gazociągiem – rys. nr E-7	str. 61
23. Skrzyżowanie projektowanej linii oświetleniowej z istniejącą linią telekomunikacyjną – rys. nr E-8	str. 62
24. Skrzyżowanie projektowanej linii oświetleniowej z istniejącą siecią 0,4kV – rys. nr E-9	str. 63
25. Skrzyżowanie projektowanej linii oświetleniowej z proj. kanalizacją sanitarną – rys. nr E-10	str. 64
26. Przebieg projektowanej kablowej linii elektroenergetycznej nN 0,4 kV pod proj. jezdnią – rys. nr E-11	str. 65

27. Zestawienie materiałów	str. 66-68
28. Zestawienie materiałów z demontażu	str. 69
29. Oświadczenie projektanta	str. 70

ZAKRES ROBÓT

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
ul. Kwiatowa			
1.	Budowa kablowej linii oświetleniowej typu YAKXs 4x35mm ²	m	425 (503)
2.	Montaż słupa oświetleniowego stalowego ocynkowanego wysokości 7 m o zwiększonej wytrzymałości i powiększonej wnęce słupowej z wysięgnikiem jednoramiennym wys. 1,0 m i dł. ramienia 2 m wraz z oprawą oświetleniową typu LED o parametrach z opisu technicznego	kpl.	14
3.	Montaż oprawy oświetleniowej typu LED 38,5W (o parametrach wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej)	szt.	14
ul. Borsucza			
1.	Budowa kablowej linii oświetleniowej typu YAKXs 4x35mm ²	mb	109 (138)
2.	Montaż słupa oświetleniowego stalowego ocynkowanego wysokości 8 m o zwiększonej wytrzymałości i powiększonej wnęce słupowej wraz z oprawą oświetleniową typu LED o parametrach z opisu technicznego	szt.	3
3.	Montaż oprawy oświetleniowej typu LED 38,5W (o parametrach wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej)	szt.	3
4.	Przeniesienie oprawy z przewodem w nową lokalizację	kpl.	1

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OPRACOWANIA: Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi przy ul. Kwiatowej w Ignatkach i ul. Borsuczej w Księżynie

ADRES BUDOWY: ul. Kwiatowa Ignatki, ul. Borsucza Księżyno
dz. nr 253/3, obręb - 12 Ignatki
dz. nr 414, 434, 440, obręb – 22 Księżyno
Jednostka ewidencyjna: Juchnowiec Kościelny

INWESTOR: Gmina Juchnowiec Kościelny
ul. Lipowa 10
16 - 061 Juchnowiec Kościelny

BRANŻA: ELEKTROENERGETYCZNA

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Surowiec
PDL/0074/POOE/07

OPRACOWANIE: mgr inż. Sebastian Ruciński

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Marcin Miszczuk

1. Zakres robót:

- 1.1. Kopanie rowów dla projektowanych kabli oświetlenia ulicznego.
- 1.2. Budowa kablowej linii oświetleniowej nN 0,4 kV.
- 1.3. Demontaż oprawy z przewodem z istniejącego słupa nr 10 K-10,5/12
- 1.4. Montaż słupów oświetlenia ulicznego stalowych ocynkowanych ośmiokątnych z oprawami oświetleniowymi typu LED.
- 1.5. Układanie rur osłonowych i przepustów w rowach kablowych.

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Istniejąca droga (ul. kwiatowa, ul. Borsucza), ciągi komunikacyjne, zjazdy na posesję.
- 2.2. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna (kablowa linia elektroenergetyczna nN 0,4 kV, kablowa linia elektroenergetyczna SN 15 kV, sieć teletechniczna, wodociąg, kanalizacja sanitarna i deszczowa, gazociąg).

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Istniejąca napowietrzna linia elektroenergetyczna komunalna i oświetleniowa.
- 3.2. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna.
- 3.3. Droga na której odbywa się ruch kołowy i pieszy oraz wjazdy na posesję.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Niebezpieczeństwo porażenia prądem podczas prac na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia.
- 4.2. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas montażu linii kablowej na słupie.
- 4.3. Niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5m podczas budowy słupów i montażu opraw oświetleniowych.
- 4.4. Prace prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4 kV oraz SN 15 kV, prace na nowych i istniejących urządzeniach podłączonych do sieci.
- 4.5. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych (załadunek, transport, rozładunek, montaż słupów).
- 4.6. Ryzyko spowodowane ruchem kołowym pojazdów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) dla projektowanej inwestycji **powinien być sporządzony Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia** ze względu na zagrożenia spowodowane:

- wykonywaniem prac na wysokości ponad 5m,
- wykonywaniem prac w pobliżu czynnej infrastruktury podziemnej oraz dróg komunikacyjnych.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- 5.1. Kierownik przed rozpoczęciem prac winien przeprowadzić instruktarz stanowiskowy z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejność wykonywania prac i zagrożeń na budowie. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4. Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenie zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.
- 6.3. Zaleca się, aby montaż słupów wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego, bądź rusztowań.

- 6.4. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników odpowiedniego terenowo Zakładu Sieci lub właścicielem linii energetycznej zgodnie z pisemnym poleceniem.
- 6.5. Prace w pasie drogowym należy wykonywać z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa i wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.
- 6.6. Prace w pobliżu infrastruktury podziemnej - kanał sanitarny, kanalizacja deszczowa - prowadzić ręcznie.
- 6.7. Apteczka pierwszej pomocy.
- 6.8. Telefon komórkowy.

7. Roboty powinny być wykonywane przez przeszkolonych pracowników, zgodnie z:

- Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dz. U. Nr 62 poz.288).
- Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.

8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych należy zastosować zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47).

opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński

projektant:

*mgr inż. Tomasz Surowiec
PDL/0074/POOE/07*

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi przy ul. Kwiatowej w Ignatkach i ul. Borsuczej w Księżynie

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Warunki budowy oświetlenia ulicznego wydane przez Gminę Juchnowiec Kościelny.
- Inwentaryzacja w terenie wykonana w III kwartale 2019 r.
- Aktualny mapa do celów projektowych.
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Uwagi ogólne

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (zamiennych), w przypadku gdy w dokumentacji wskazane są nazwy własne, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, celem wyrażenia zgody Inwestora po uzyskaniu akceptacji projektanta. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.

Projekt wykonawczy w zakresie oświetlenia ulicznego uzyskał pozytywne uzgodnienie Gminy Juchnowiec Kościelny. Kompletna oryginalna dokumentacja techniczna z wpisem uzgodnienia znajduje się w posiadaniu Gminy Juchnowiec Kościelny.

Do celów obliczeniowych przyjęto oprawy konkretnego typu. Możliwa jest zmiana opraw (na etapie składania ofert) na dowolnego producenta o równoważnych parametrach, sprawności oraz pod warunkiem wykonania powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowania odpowiednich (zgodnych z obliczeniami zawartymi w projekcie) wyników natężenia, luminancji oświetlenia oraz dobranych współczynników. Powyższe obliczenia muszą zostać pozytywnie zweryfikowane przez uprawnionego projektanta.

3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt wykonawczy branży elektrycznej, wchodzący w skład technicznej dokumentacji projektowej budowy ul. Kwiatowej w Ignatkach oraz ul. Borsuczej w Księżynie. Projekt obejmuje budowę kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi, tj:

- montaż kablowej linii oświetleniowej typu YAKXs 4x35 mm² wg schematu jednokreskowego rys. nr E-3,
- montaż słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych wysokości 7 m o zwiększonej wytrzymałości i powiększonej wnęce słupowej z wysięgnikiem jednoramiennym wys. 1,0 m dł. ramienia 2,0 m, kąt nachylenia wysięgnika 0 stopni posadowione na fundamencie prefabrykowanym standardowym, zgodnie z zaleceniami producenta,
- montaż słupa oświetleniowego stalowego ocynkowanego wysokości 8 m o zwiększonej wytrzymałości i powiększonej wnęce słupowej posadowione na fundamencie prefabrykowanym standardowym, zgodnie z zaleceniami producenta,
- przeniesienie istniejącej oprawy z przewodem zasilającym z istniejącego słupa napowietrznej linii energetycznej nr 10 K-10,5/12 w nową lokalizację,
- montaż opraw oświetleniowych typu LED mocy 38,5 W o parametrach zgodnych z pkt. 5.7,
- wykonanie zabezpieczenia projektowanych kabli z rur karbowanych dwuściennych i gładkich jednościennych HDPE koloru niebieskiego o średnicy Ø110.

4. Stan istniejący

ul. Kwiatowa nie posiada oświetlenia. W związku z budową drogi gminnej zachodzi konieczność budowy linii oświetleniowej.

Na ul. Borsuczej znajduje się napowietrzna linia oświetleniowa podwieszona na linii komunalnej. Linia wykonana przewodem typu AsXSn 2x25mm². Oprawy sodowe o mocy 70W. Linia rozpoczyna się od słupa nr 6, na której zamontowana jest szafka oświetleniowa.

W związku z budową drogi gminnej zachodzi konieczność budowy brakującego odcinka linii oświetleniowej.

Istniejące linie i urządzenia uwidoczniono na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E-1.

Zasilanie oświetlenia ulicznego wykonane będzie z istniejącej szafki oświetleniowej SO zlokalizowanej na słupie nr 6.

Istniejące linie i urządzenia uwidoczniono na schemacie jednokreskowym istniejącej sieci oświetleniowej rys. nr E-2.

Prace przy montażu nowych linii oświetleniowych wykonywać po wcześniejszym zgłoszeniu prac do PGE Dystrybucja S.A. oraz powiadomieniu aktualnego na dzień realizacji robót konserwatora oświetlenia ulicznego Gminy Juchnowiec Kościelny.

Ponadto, wejście na istniejący słup napowietrznej linii elektroenergetycznej (sł. nr 6) stanowiący własność PGE Dystrybucja S.A. zgłosić do wydziału Majątku Sieciowego, celem uzgodnienia szczegółów organizacyjno – technicznych oraz ustalenia terminów wyłączeń i nadzoru przy wykonywaniu ww. prac.

5. Opis szczegółowy

5.1 Projektowane parametry oświetleniowe

Na podstawie raportu technicznego opublikowanego przez Polski Komitet Normalizacyjny: PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1 – wybór klas oświetlenia projektowane oświetlenie zakwalifikowano do grupy sytuacji oświetleniowych: B2. Po otrzymaniu informacji o strumieniu ruchu, a także ze względu na występujące strefy konfliktowe i złożoność pola widzenia przyjęto klasę oświetlenia – ME4b (jezdnia) oraz CE5 (chodnik). Dla tej klasy minimalna wartość średniej luminancji (przy suchej nawierzchni) wynosi odpowiednio 0,75 [cd/m²] przy równomierności 0,4. Wg przeprowadzonych obliczeń projektowane punkty oświetleniowe spełnią powyższe kryteria.

Obliczenia oświetleniowe dla powyższego zakresu zamieszczono w niniejszym projekcie.

5.2 Szafka oświetleniowa

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zasilanie projektowanych urządzeń odbywać się będzie z istniejącej szafki oświetleniowej zlokalizowanej na słupie nr 6. Szafka zasilana jest z linii napowietrznej przewodem AsXSn 2x25mm². Linia napowietrzna zasilana jest ze stacji transformatorowej ST 11-1960. W celu zasilenia projektowanych urządzeń oświetlenia ulicznego należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej z 2,0 kW [10A/1faz.] na 3,0 kW [16A/1faz.].

Dodatkowo, należy wymienić istniejący zacisk zerowy na zacisk podwójny typu KE 66.2.

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy wystąpić z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

5.3 Kablowa linia oświetleniowa

Zgodnie z warunkami Gminy Juchnowiec Kościelny w ciągu projektowanej ulicy należy wybudować nowe kablowe oświetlenie uliczne. Przebieg trasy linii kablowych oraz miejsce posadowienia słupów pokazane są na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 rys. nr E-1. Do oświetlenia ulicy zaprojektowano kabel aluminiowy typu YAKXs 4x35 mm². Kabel układać w rowie kablowym o głębokości 0,7 m + 0,1 m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożonym kablu nasypać 0,1 m warstwy piasku, 0,25 m warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego po czym uzupełnić wykop do końca gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,20 m.

Skrzyżowanie i zbliżenie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach karbowanych dwuciennych HDPE koloru niebieskiego o średnicy rury Ø110. Pod jezdniami i wjazdami zastosować przepusty o rurach gładkich jednociennych HDPE koloru niebieskiego o średnicy rury Ø110. Przepusty uszczelnić stosując uszczelniacze systemowe lub dławice czopowe wg standardu obowiązującego na czas realizacji prac w Gminie Juchnowiec Kościelny (**nie stosować pianki i folii**). W miejscach gdzie nastąpi kolizja wysokościowa z istniejącą infrastrukturą techniczną (z uwzględnieniem wytycznych zawartych w poszczególnych uzgodnieniach) rury układać w wykopie otwartym.

Skrzyżowanie projektowanych kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ze szczególną ostrożnością oraz zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi określonymi w uzgodnieniach. W miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, elektrycznych „odkryje” się jakiegokolwiek sieci podziemne należy stosować rury ochronne.

Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów o ile projekt budowy drogi nie przewiduje innego rozwiązania. Miejsce po prowadzonych robotach ziemnych (pod konstrukcją nawierzchni) należy zagęścić do uzyskania minimalnego wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s = 1,0$. Istniejącą linię teletechniczną i elektroenergetyczną nN 0,4kV należy zabezpieczyć poprzez ułożenie na kablu przepustu kablowego wykonanego przy użyciu rury ochronnych gładkich jednościennych wzmocnionych HDPE dwudzielnych koloru niebieskiego o średnicy $\varnothing 110$ zgodnie z obowiązującą normą N SE-E-004. Otwory rur przepustowych zabezpieczyć przed wnikaniem ziemi i wody stosując uszczelniacze systemowe lub dławice czopowe wg standardu obowiązującego na czas realizacji prac w PGE Dystrybucja S.A. (nie stosować pianki i folii).

Rury osłonowe dzielone należy zabezpieczyć na całej długości taśmą samospajalną, elastyczną, wzmacniającą z włókna szklanego nasączona hydrotwardzalną żywicą uretanową. Taśma zapewnia łatwość instalacji, wysoką twardość i trwałość, jest odporna na warunki atmosferyczne [wilgoć, promienie słoneczne, kwasy, zasady, oleje]. Końce rury zabezpieczyć dodatkowo taśmą stalową 20/0,7 mm + klamka do taśmy stalowej 20/0,75 mm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające m.in. symbol kabla, oznaczenie kabla, połączenie od ... do, długość, rok ułożenia, znak użytkownika. Oznaczniki takie winne zostać umieszczone również na kablach odejściowych od „głównego” ciągu oświetleniowego w słupach oświetleniowych.

Przy połączeniu linii kablowej w słupach oświetleniowych oraz w szafce oświetleniowej, kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie palczatek termokurczliwych na kable czterożyłowe o średnicy 35mm². Przy słupach pozostawić zapasy kabla długości 1,5m.

Linie kablową przy podejściu na słup linii napowietrznej (sł. nr 6) zabezpieczyć osłoną kablową gładką HDPE-UV 50/4 koloru czarnego (np. BE 75). Koniec rury zabezpieczyć uszczelniaczem termokurczliwym o odpowiednich parametrach (np.: REC 75).

Projektowane linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E 004. Nowe kable podlegają odbiorowi technicznemu przed włączeniem ich do sieci oświetleniowej. Każda budowana linia kablowa w momencie układania powinna podlegać odbiorowi wstępnemu kabla przed zasypaniem przez inspektora nadzoru z ramienia Gminy Juchnowiec Kościelny.

5.4 Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia drogi gminnej zaprojektowano słup stalowy, ocynkowany typu ORION wysokości 7 m i 8 m o zwiększonej wytrzymałości (granica plastyczności stali 315 MPa) – o podwyższonej wytrzymałości i poszerzonym otworze drzwiczek wnękowych minimum – 600 mm x 130mm. Słup wysokości 7 m z wysięgnikiem rurowym jednoramiennym giętym wysokości 1,0 m, długości 2 m i kącie nachylenia 0°. Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dobranych do rodzaju słupa zgodnie z zaleceniami producenta. Słup powinien być wyposażony w płytę podstawy o wymiarach ~412 mm x 412 mm. Słup należy wykonać ze spoiną bez wypukłego lica (łączenie materiałem rodzimym, bez materiału wypełniającego), ocynkowane ogniowo (na zewnątrz i wewnątrz) zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461:2000.

We wnęce słupa zainstalować uniwersalne izolacyjne złącze kablowe – bezpiecznikowe (IZK-04-01), fazowe (IZK-04-02) oraz zerowe (IK-04-03). Każdą z opraw zabezpieczyć bezpiecznikiem 6A.

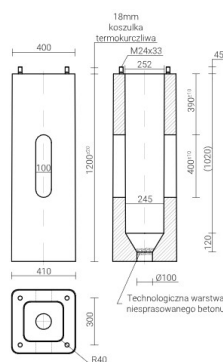
Fundament winien być w części podziemnej abizolowany. Śruby fundamentowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Podstawę słupa zabezpieczyć warstwą farby tlenkowej i posadzić poniżej poziomu chodnika. Słup zlokalizowany poza chodnikiem (w zieleńcu) posadzić tak aby śruby były ponad powierzchnią ziemi. Podstawę słupa malować do wysokości 35 cm elastomerem poliuretanowym lub zgodnie z zaleceniami producenta. Lokalizacja projektowanych słupów zachowuje skrajnie drogową [minimum 0,5m] oraz zapewnia swobodne użytkowanie chodników, w tym przez osoby niepełnosprawne.

Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

Przykładowy wizerunek fundamentu



5.5 Napowietrzna linia oświetleniowa

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji nr RE6/RM/8891/2019 z dnia 02.01.2020 r. istniejący słup nr 10 na którym podwieszona jest napowietrzna linia oświetleniowa należy zdemonstrować i przestawić w nowe miejsce poza obręb kolizji. Przeszawienie słupa nr 10 wraz z demontażem napowietrznej linii elektroenergetycznej nN 0,4 kV typu AsXSn ujęte jest w odrębnej dokumentacji - „Przebudowy urządzeń energetycznych nN 0,4kV”, która uwzględnia ww. prace.

Niniejsze opracowanie obejmuje demontaż odcinka napowietrznej linii oświetleniowej pomiędzy słupem nr 9 a nr 10 oraz przewieszenie istniejących urządzeń oświetleniowych na słup nr 10 w nowej lokalizacji.

Nowa lokalizacja słupa nr 10 przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 rys. nr E-1. Przewieszenie linii oświetleniowej przedstawiono na schemacie istniejącej sieci oświetleniowej rys. nr E-2 oraz schemacie projektowanej sieci oświetleniowej rys. nr E-3.

5.6 Kablowa linia energetyczna

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji nr RE6/RM/8891/2019 z dnia 02.01.2020 r. istniejący słup nr 10 napowietrznej linii energetycznej skąd zasilane jest złącze kablowe ZK należy zdemonstrować i przestawić w nowe miejsce poza obręb kolizji. Przeszawienie słupa nr 10 jak również ułożenie nowej kablowej linii nN 0,4 kV na odcinku do słupa nr 10 do proj. mufy ujęte jest w odrębnym opracowaniu – „Przebudowy urządzeń energetycznych nN 0,4kV”.

Przebieg przebudowy kablowej linii energetycznej „poglądowo” przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 rys. nr E-1.

5.7 Oprawy oświetleniowe i przewody zasilające

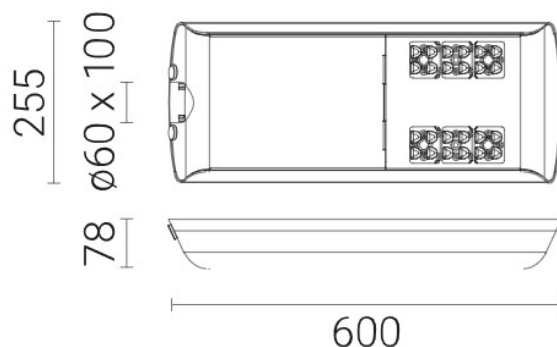
Do oświetlenia drogi zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu LED o mocy oprawy 38,5W, o temperaturze barwy światła 3500K, prądzie 1000mA, z asymetrycznym układem optycznym do oświetlenia ulicznego, średni kąt wiązki optycznej, o mocy 38,5W i strumieniu świetlnym 5280 lm w II klasie ochronności, o wskaźniku IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego.

Oprawy LED

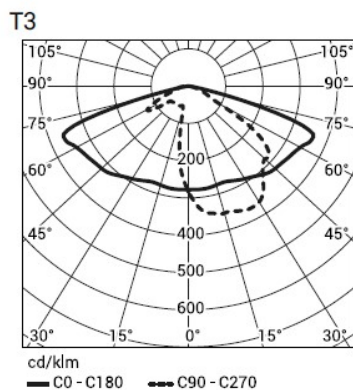
- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,

- moc całkowita oprawy 38,5 W,
- strumień świetlny oprawy min. 5280 lm
- temperatura barwy światła 3500 K,
- współczynnik $R_a > 80$,
- współczynnik mocy $\geq 0,95$,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

Przykładowy wizerunek oprawy



Krzywa rozsyłu projektowanej oprawy



Kąt świecenia oprawy wyregulować tak, aby uzyskać optymalne doświetlenie jezdni oraz chodnika. Szczegóły dotyczące rozmieszczenia opraw podano na schemacie rys. nr E-2. Ze złącz słupowych oprawy oświetleniowe zasilić przewodem typu YDYp 2x2,5mm² lub YLY 2x2,5mm².

Do obliczeń parametrów oświetleniowych przyjęto oprawę typu BGP202 T25 38,5W 3500K T3 (prod. PHILIPS).

Powyższe oprawy oświetleniowe odpowiadają warunkom technicznym określonym przez Zamawiającego.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono przy założeniu wykorzystania ww. opraw. W przypadku zmiany typów opraw (za zgodą Inwestora) Wykonawca jest zobowiązany do zachowania równoważności pod względem parametrów technicznych zaproponowanych opraw oraz przedstawienia kompletnych obliczeń oświetleniowych dla wszystkich występujących sytuacji oświetleniowych sporządzonych przez uprawnionego projektanta.

6. Uziemienia i ochrona odgromowa

Ochronę dodatkową dla projektowanych urządzeń oświetleniowych stanowi szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Ochronie podlegają projektowane stalowe słupy oświetleniowe.

Oznaczone urządzenia (słupy) wymagające dodatkowego uziemienia przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E-1 oraz schemacie projektowanej sieci oświetleniowej rys. nr E-3. Uziemienia wykonać jako powierzchniowo-głębinyowe z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm i prętów miedziowych. Rezystancja uziemienia $R_u < 30 \Omega$. W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wbijać kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie. Żyły PE poszczególnych odcinków kabli połączyć metalicznie ze stalową obudową w każdym słupie. Uziemienie powierzchniowe wykonać układając w wykopie kablowym na całej długości trasy bednarkę FeZn 25x4mm na dnie rowu kablowego.

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

7. Konserwacja nowoprojektowanych urządzeń

W celu utrzymania takiego stanu nowoprojektowanych urządzeń, aby spełniały one założone wymagania techniczne i prawidłowo funkcjonowały należy przeprowadzać regularnie czynności konserwacyjne, takie jak:

- Pomiary skuteczności od porażeń.
- Pomiary rezystancji izolacji.
- Konserwacja elementów korodujących.
- Badanie hermetyczności opraw oświetleniowych.
- Wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia sprawdzających zgodność wykonania z wymaganymi parametrami.
- Wymiana niesprawnych lub uszkodzonych elementów opraw ulicznych i słupów.
- Czyszczenie kloszy opraw oświetleniowych.
- Usuwanie zwarców w liniach i oprawach.
- Wycinanie gałęzi drzew w obrębie punktu świetlnego.

8. Uwagi końcowe

- Projektowane roboty elektryczne wykonywać wg projektu drogowego obowiązującego na czas realizacji prac,
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie bez napięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Teren,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami tj. zgodnie z aktualnymi normami i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne,
- Całość wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1:2000, N SEP-E-003, N SEP-E-004 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz z wymaganiami miejscowego Rejonu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- Dokładną lokalizację istniejących urządzeń podziemnych ustalić wykonując wykopy kontrolne,
- Wszystkie fundamenty winne być w części podziemnej abizolowane. Śruby fundamentowe zabezpieczyć antykorozyjnie. Podstawę słupa zabezpieczyć warstwą farby tlenkowej,
- Słup zlokalizowany poza chodnikiem (w zieleńcu) posadowić tak aby śruby były ponad powierzchnią ziemi. Podstawę słupa do wysokości 35cm należy dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie tj. pomalować kolorem szarym elastomerem poliuretanowym lub zgodnie z zaleceniami producenta,
- Trasy projektowanych linii, lokalizacje słupów wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- W pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej roboty ziemne wykonywać ręcznie,
- Czas i okres włączeń linii uzgodnić z aktualnym na dzień budowy konserwatorem oświetlenia ulicznego i ograniczyć do niezbędnego minimum,
- Naruszone nawierzchnie poza zakresem robót drogowych przywrócić do stanu pierwotnego,

- Przy wykonywaniu linii oświetleniowych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania,
- **Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne określone w warunkach technicznych. Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów niż podane w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie,**
- Przed przekazaniem urządzeń Inwestorowi, Wykonawca winien przeprowadzić odpowiednie pomiary tj. pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej, pomiary luminancji i natężenia oświetlenia oraz przegląd standardowy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby,
- Kompletna dokumentacja techniczna oświetleniowa została pozytywnie uzgodniona w PGE Dystrybucja S.A. oraz Gminie Juchnowiec Kościelny,
- Opis techniczny stanowi integralną część projektu,
- Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do projektu budowlanego,
- Nowoprojektowane urządzenia pozostaną na majątku Gminy Juchnowiec Kościelny.

9. Obszar oddziaływania

Projektowana inwestycja nie spowoduje zmian w istniejącym i projektowanym zagospodarowaniu działek sąsiednich i zamyka się na wymienionych działkach. Budowa projektowanej linii oświetleniowej nie wymaga wycinki drzew.

Opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński

projektant:

*mgr inż. Tomasz Surowiec
PDL/0074/POOE/07*

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	ilość
ul. Kwiatowa			
1	Kabel typu YAKXs 4x35mm ²	mb.	503
2	Palczatka termokurczliwa na kabel czterożyłowy 35mm ²	szt.	26
3	Rura osłonowa dwuścienna karbowana koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110/3,7	mb	20
4	Rura osłonowa jednościenna gładka koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110/4,3	mb	62
5	Uszczelniacze do przepustów (wg. wytycznych Gminy Juchnowiec Kościelny)	szt.	32
6	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany ośmiokątny o wysokości 7m z pojedynczym wysięgnikiem o wysokości 1,0m i długości 1,5m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni (wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej)	kpl.	13
7	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany ośmiokątny o wysokości 8m (wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej)	kpl.	1
8	Fundament prefabrykowany producenta słupa lub fundament dopasowany do zastosowanego słupa o konstrukcji i wytrzymałości odpowiedniej do zaprojektowanych rodzajów słupów o wymiarach 1200x410	szt.	14
9	Oprawa oświetleniowa typu LED o mocy 38,5W, temperaturze barwy światła 3500K, prądzie 1000mA, z asymetrycznym układem optycznym do oświetlenia ulicznego, średni kąt wiązki optycznej, o mocy 60W i strumieniu świetlnym 7800 lm w II klasie ochronności, o wskaźniku IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego (wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej)	szt.	14
10	Przewód typu YLY lub YDY 2x2,5mm ²	m	140
11	Złącze kablowe – bezpiecznikowe (IZK-04-01)	szt.	14
12	Złącze kablowe - fazowe (IZK-04-02)	szt.	28
13	Złącze kablowe - zerowe (IK-04-03)	szt.	14
14	Wkładka bezpiecznikowa 6A	szt.	14
15	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego szerokości 0,4m	m	425
16	Opaska kablowa (oznacznik kablowy)	szt.	86
17	Oznacznik niepalny na przewody	szt.	43
18	Bednarka FeZn25x4	m.	428
19	Uziom: pręt miedziowany ¾", l = 1,5m, - szt. 6 złączka ¾", - szt. 6 głowica pogrążająca ¾", - szt. 2 grot stalowy - szt. 2 nakrętka montażowa - szt. 2	kpl.	5
ul. Borsucza			
1	Kabel typu YAKXs 4x35mm ²	mb	138
2	Palczatka termokurczliwa na kabel czterożyłowy 35mm ²	szt.	8

3	Rura osłonowa dwuścienna karbowana koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110/3,7	mb	18
4	Rura osłonowa dwudzielna gładka koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110/4,3	mb	6
5	Rura osłonowa jednościenna gładka koloru niebieskiego HDPE o średnicy Ø110/4,3	mb	29
6	Uszczelniacze do przepustów (wg. wytycznych Gminy Juchnowiec Kościelny)	szt.	26
7	Taśma samospajalna o parametrach z dokumentacji technicznej (np.: VM o parametrach 5cm x 1,5m)	szt.	6
8	Taśma stalowa 20/0,7mm + Klamerka stalowa 20/0,75mm	kpl.	6
9	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany ośmiokątny o wysokości 7m z pojedynczym wysięgnikiem o wysokości 1,0m i długości 1,5m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni (wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej)	kpl.	3
10	Fundament prefabrykowany producenta słupa lub fundament dopasowany do zastosowanego słupa o konstrukcji i wytrzymałości odpowiedniej do zaprojektowanych rodzajów słupów o wymiarach 1200x410	szt.	3
11	Oprawa oświetleniowa typu LED o mocy 38,5W, temperaturze barwy światła 3500K, prądzie 1000mA, z asymetrycznym układem optycznym do oświetlenia ulicznego, średni kąt wiązki optycznej, o mocy 60W i strumieniu świetlnym 7800 lm w II klasie ochronności, o wskaźniku IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego (wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej)	szt.	3
12	Przewód typu YLY lub YDY 2x2,5mm ²	m	30
13	Złącze kablowe – bezpiecznikowe (IZK-04-01)	szt.	3
14	Złącze kablowe - fazowe (IZK-04-02)	szt.	6
15	Złącze kablowe - zerowe (IK-04-03)	szt.	3
16	Wkładka bezpiecznikowa 6A	szt.	3
17	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego szerokości 0,4m	m	109
18	Opaska kablowa (oznacznik kablowy)	szt.	22
19	Oznacznik niepalny na przewody	szt.	11
20	Bednarka FeZn25x4	m.	140
21	Uziom: pręt miedziowany ¾", l = 1,5m, - szt. 6 złączka ¾", - szt. 6 głowica pograżająca ¾", - szt. 2 grot stalowy - szt. 2 nakrętka montażowa - szt. 2	kpl.	1
22	Zacisk KE 66.2	szt.	1
23	Rozłącznik izolacyjny jednopolowy STV DO2	szt.	1
24	Wkładka bezpiecznikowa 10A gG	szt.	3
25	Wkładka bezpiecznikowa 16A gG	szt.	3
26	Rura gładka HDPE -UV BE 50/3m	szt.	1

27	Uszczelniaacz termokurczliwy REC 50	szt.	1
28	Uchwyt dystansowy SO 79.5	szt.	2
29	Uchwyt rury FI-50 na słup wirowany U50W ALPAR	szt.	3
30	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację – zacisk wyposażony w śrubę z łbem zrywalnym. Zacisk stosowany do przewodów Al i Cu linii głównych i odgałęźnych	szt.	2
31	Oprawa bezpiecznikowa SV 29.253	kpl.	1
32	Oprawa oświetleniowa sodowa wraz z przewodem zasilającym (z demontażu)	kpl.	1
33	Wysięgnik WO-5 (z demontażu)	szt.	1

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

Lp.	Wyszczególnienie	jedn.	ilość
1	Oprawa oświetleniowa sodowa wraz z przewodem zasilającym i wysięgnikiem	kpl.	1
2	Przewód AsXSn 2x25mm ²	m	10

Białystok, październik 2020 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane oświadczam, że

PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi przy ul. Kwiatowej w Ignatkach i ul. Borsuczej w Księżynie (dz. nr 253/3 obręb 12 - Ignatki; 405/11, 414, 434, 440 - obręb 22, Księżyno; Jednostka ewidencyjna: Juchnowiec Kościelny) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Surowiec