

Opole, październik 2018 r.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

- OBIEKT:** Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 462 w m. Janów
- STADIUM:** Projekt wykonawczy
- BRANŻA:** Elektryczna – przebudowa istniejących linii
napowietrznych niskiego napięcia i oświetlenia ulicznego,
przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci kablowych
oświetlenia ulicznego oraz budowę oświetlenia
projektowanych zatok autobusowych
- ZAMAWIAJĄCY:** Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu

Projektant:	mgr inż. Ewald Mrugała	
Sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Giesa	
Kierownik Pracowni:	mgr inż. Kazimierz Kurowski	

WYKAZ PROJEKTU

1. Metryka projektu,
2. Wykaz projektu,
3. Pismo w sprawie uzgodnienia trasy rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 462 w Janowie, gm. Olszanka, wydane przez RD Brzeg, znak: RD3/9/RDE9/SO/4113-398/2010/2753 3642 z dnia 02.08.2010 r.,
4. Pismo w sprawie technicznych warunków przebudowy, wydane przez RD Brzeg, znak: RD3/9/RDE9/SO/4112-W-498/2010/3572 4557 z dnia 30.09.2010 r.,
5. Pismo w sprawie technicznych warunków przebudowy linii napowietrznej niskiego napięcia, wydane przez RD Brzeg, znak: RD3/9/RDE9/SO/4112-W-498/2010/3572 z dnia 30.09.2010 r.,
6. Techniczne warunki przyłączenia dla zasilania oświetlenia projektowanych zatok autobusowych w miejscowości Janów (na wysokości posesji nr 2 i nr 31), wydane przez RD Brzeg, znak: RD3/9/RDE9/SO/4112-W-649(2)/10/3511/4546 z dnia 01.10.2010 r.,
7. Techniczne warunki przyłączenia dla zasilania oświetlenia projektowanych zatok autobusowych w miejscowości Janów, wydane przez RD Brzeg, znak: RD3/9/RDE9/SO/4112-W-649(3)/10/3511/ z dnia 01.10.2010 r.,
8. Opinia koordynacyjna nr G.I. 7442-298/10 z dnia 05.10.2010 r., wydana przez PZUDP w Brzegu,
9. Pismo w sprawie sprawdzenia dokumentacji technicznej projektu na przebudowę istniejących linii napowietrznych niskiego napięcia i oświetlenia ulicznego, przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci kablowych oświetlenia ulicznego oraz budowę oświetlenia projektowanych zatok autobusowych w ramach projektu rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 462, w miejscowości Janów, gm. Olszanka, wydane przez RD Brzeg, znak: RD3/9/RDE9/IK/400-532/3815/2010 4947 z dnia 22.10.2010 r.,
10. Opis techniczny,
11. Obliczenia,

TABLICE

1. Zestawienie montażowe linii napowietrznej n.n. – do schematu nr 3.1 – tablica nr 1.1,
2. Zestawienie montażowe linii napowietrznej n.n. – do schematu nr 3.2 – tablica nr 1.2,
3. Zestawienie montażowe przyłączy do istn. odbiorców – do schematu nr 3.1 – tablica nr 2.1.
4. Zestawienie montażowe przyłączy do istn. odbiorców – do schematu nr 3.2 – tablica nr 2.2.

SPIS RYSUNKÓW

1. Plansza zbiorcza uzbrojenia – Plan przebudowy linii napowietrznej n/n oraz przebudowy i budowy oświetlenia ulicznego – rys. nr 1.1,
2. Plansza zbiorcza uzbrojenia – Plan przebudowy linii napowietrznej n/n oraz przebudowy i budowy oświetlenia ulicznego – rys. nr 1.2,
3. Schemat ideowy zasilania i obwodów oświetleniowych – szafka złączowo – pomiarowa „ZK-1a-1P-S” z aparaturą sterującą i zasilającą (zasilanie słup LNN nr 20) – rys. nr 2,
4. Schemat ideowy przebudowy linii napowietrznej n/n oraz przebudowy i budowy oświetlenia ulicznego – rys. nr 3.1,
5. Schemat ideowy przebudowy linii napowietrznej n/n oraz przebudowy i budowy oświetlenia ulicznego – rys. nr 3.2,
6. Obciążenie statyczne słupa nr 1 – rys. nr 4.1,
7. Obciążenie statyczne słupa nr 2 – rys. nr 4.2,
8. Obciążenie statyczne słupa nr 13 – rys. nr 4.3,
9. Obciążenie statyczne słupa nr 15 – rys. nr 4.4,
10. Obciążenie statyczne słupa nr 18 – rys. nr 4.5,
11. Obciążenie statyczne słupa nr 20 – rys. nr 4.6,

Adres do korespondencji:

EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu
Rejon Dystrybucji Brzeg
49-300 Brzeg, ul. Krzyszowica 4
tel. +48 77 416 20 76
fax +48 77 416 29 79



Brzeg, dn. 02.08.2010r.

Pracownia Projektowa „PROKOM”
ul. Ozimska 8 Ip.
45-057 Opole

RD3/9/RDE9/SO/4113-398/2010/2753 *3642*

Dotyczy: uzgodnienia trasy rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 462 w Janowie, gm. Olszanka

W odpowiedzi na pismo o znaku L.dz. 215/2010 z dnia 21.07.2010 Rejon Dystrybucji Brzeg uzgadnia trasę rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 462 w Janowie, z następującymi uwagami:

1. Na załączonych planach naniesiono istniejące uzbrojenie naziemne i podziemne Rejonu Dystrybucji Brzeg.
2. Przy zbliżeniu i skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym Rejonu należy zachować odległości zgodnie z N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz zabezpieczyć kable energetyczne rurami osłonowymi.
3. Prace ziemne nad liniami kablowymi i w odległości do 0,5m od nich należy prowadzić ręcznie.
4. Przy zbliżeniach do linii napowietrznej 0,4 kV należy zachować odległość 2 m licząc w poziomie od rzutu skrajnego przewodu linii. Natomiast przy skrzyżowaniach powyższe odległości należy zachować między przebudowywanym skrzyżowaniem a konstrukcjami wsporczymi (słupami) linii. W razie niemożliwości zachowania powyższego zalecenia, szczegóły dotyczące zbliżeń i skrzyżowań należy ustalić na etapie projektowania w RD Brzeg.
5. Wszelkie prace w obrębie linii elektroenergetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 06.02.2003r.) oraz normą PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”.
6. Potwierdzenie stanu uzbrojenia oraz podanie warunków do projektowania i realizacji inwestycji nie zwalnia inwestora od dokonania ostatecznego uzgodnienia w ZUD.

Jednocześnie informujemy, że z załączonych map wynika iż kilka słupów linii napowietrznej 0,4 kV po przebudowie drogi zlokalizowanych zostanie w pasie projektowanych chodników, w przypadku kolizji przedmiotowych słupów, Inwestor winien wystąpić do tutejszego Rejonu z wnioskiem o techniczne warunki przebudowy linii napowietrznej 0,4 kV, która odbędzie się kosztem i staraniem Inicjatora zmian w układzie drogowym.

Niniejsze pismo nie jest uzgodnieniem projektu technicznego.

EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
ul. Waryńskiego 1
45-047 Opole
tel. +48 77 452 90 00
fax +48 77 455 64 51

EnergiaPro S.A.
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 82 282 436,18 zł

www.energiapro.pl

112


Z tytułu niniejszego uzgodnienia pobiera się opłatę w wysokości 150,16 zł plus podatek VAT 22%.

Kwotę powyższą należy wpłacić na nasze konto w Banku BZ WBK nr 72 1090 2138 0000 0001 0323 6277 w terminie 5 dni od daty otrzymania niniejszego pisma.

W załączeniu przesyłamy mapy oraz fakturę vat.

K/O:

1. RDE9
2. EK9/Z
3. a/a



Kierownik
Rejonu Dystrybucji Brzeg
EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
Marek Maciejewski

2/2

Adres do korespondencji:
EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu
Rejon Dystrybucji Brzeg
49-300 Brzeg, ul. Krzyszowica 4
tel. +48 77 416 20 76
fax +48 77 416 29 79



Brzeg, dn. 30.09.2010r.

RD3/9/RDE9/SO/4112-W-498/2010/3572 4557

Zarząd Dróg Wojewódzkich
ul. Oleska 127
45-231 Opole

Dotyczy: technicznych warunków przebudowy

W odpowiedzi na pismo Pracowni Projektowej „PROKOM” oraz w nawiązaniu do pisma RD3/9/RDE9/SO/4113-398/2010/2743/3642 z dnia 02.08.2010r. w sprawie zmiany lokalizacji słupów nr 1, 2, 13, 15, 18 i 18 linii napowietrznej 0,4 kV w Janowie, Rejon Dystrybucji Brzeg w załączeniu przesyła warunki techniczne przebudowy.

Jednocześnie informujemy, że na podstawie przesłanych technicznych warunków przebudowy należy zlecić firmie bądź osobie uprawnionej opracowanie stosownej dokumentacji techniczno-prawnej.

Nadmieniamy, że przebudowa istniejącej sieci nN nie jest związana z przyłączaniem nowych obiektów do sieci, wszelkie koszty związane z przebudową ponosi inwestor, zgodnie z par. 42 pkt. 6 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93/2007).

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy zawrzeć stosowne porozumienie – umowę w sprawie realizacji przebudowy.

Z poważaniem

Otrzymują:

1. Pracownia Projektowa „PROKOM”
ul. Ozimska 8 Ip.
45-057 Opole
2. RDE9

Kierownik
Rejonu Dystrybucji Brzeg
EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
Marek Maciejewski

Załączniki:
- warunki przebudowy

EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
ul. Waryńskiego 1
45-047 Opole
tel. +48 77 452 90 00
fax +48 77 455 64 51

EnergiaPro S.A.
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 82 282 436,18 zł

www.energiapro.pl

Adres do korespondencji:

EnergiaPro S.A., Oddział w Opolu
Rejon Dystrybucji Brzeg
49-300 Brzeg, ul. Krzyszowica 4
tel. +48 77 416 20 76
fax +48 77 416 29 79



ENERGIAPRO

Brzeg, dn. 30.09.2010r.

RD3/9/RDE9/SO/4112-W-498/2010/3572

Zarząd Dróg Wojewódzkich
ul. Oleska 127
45-231 Opole

Dotyczy : warunków przebudowy linii napowietrznej nN

W nawiązaniu do wystąpienia Pracowni Projektowej „PROKOM” w sprawie zmiany lokalizacji słupów nr 1, 2, 13, 15, 18 i 20 linii napowietrznej 0,4 kV w Janowie, Rejon Dystrybucji Brzeg podaje techniczne warunki przebudowy w/w sieci nN:

1. Istniejące słupy nr 1 i 2 linii napowietrznej 0,4 kV należy przesunąć w taki sposób aby nie kolidowały z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 462. Zakres przebudowy obejmuje odcinek linii napowietrznej 0,4 kV relacji stacja transformatorowa S-292 „Janów” – słup nr 3:
 - na odcinku stacja transformatorowa S-292 „Janów” – słup nr 1 (kier. PGR) należy zabudować przewód typu AsXSn 4 x 70 mm² + AsXSn 2 x 35 mm² i połączyć go z istniejącymi przewodami gołymi typu 4 x AL 35 mm² + AL 25 mm² w kierunku słupa nr 51,
 - na odcinku stacja transformatorowa S-292 „Janów” – słup nr 2 (kier. Pogorzela) należy zabudować przewód typu AsXSn 4 x 70 mm² + AsXSn 2 x 35 mm² i połączyć go z istniejącymi przewodami gołymi typu 4 x AL 35 mm² + AL 25 mm² w kierunku słupa nr 3,
 - istniejące przyłącza napowietrzne gołe do budynków mieszkalnych nr 11 i 12 zasilane ze słupa nr 2, należy wymienić na izolowane stosując przewód typu AsXSn 4 x 25 mm².
2. Istniejące słupy nr 13, 15, 18 i 20 linii napowietrznej 0,4 kV należy przesunąć w taki sposób aby nie kolidowały z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 462. Zakres przebudowy obejmuje odcinek linii napowietrznej 0,4 kV relacji słup nr 12 - słup nr 20:
 - istniejące przewody linii głównej typu 4 x AL 35 mm² + AL 25 mm² relacji słup nr 12 – słup nr 20 należy przepiąć na nowo wybudowane słupy nr 13, 15, 18 i 20,
 - na odcinku słup nr 13 – słup nr 14 do budynku mieszkalnego nr 4 należy wymienić przyłącz goły na izolowany stosując przewód typu AsXSn 4 x 25 mm²,
 - na odcinku słup nr 18 – słup nr 19 należy zabudować przewód typu AsXSn 4 x 35 mm²,
 - istniejące przyłącza napowietrzne gołe do budynków mieszkalnych nr 2 i 2a zasilane ze słupa nr 19, należy wymienić na izolowane stosując przewód typu AsXSn 4 x 25 mm².
 - istniejące przyłącza napowietrzne do budynków mieszkalnych nr 1 i 31 należy przepiąć na nowy słup nr 20, do budynku mieszkalnego nr 30 należy przepiąć na nowy słup nr 18 i do budynku mieszkalnego nr 28 należy przepiąć na nowy słup nr 13.
3. Jako słupy mocne stosować żerdzie wirowane, słupy przelotowe wykonać z żerdzi ŻN.



EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
ul. Waryńskiego 1
45-047 Opole
tel. +48 77 452 90 00
fax +48 77 455 64 51

EnergiaPro S.A.
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS: 000073321, NIP: 6110202860, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 82 282 436,18 zł

www.energiapro.pl

4. Opracowanie projektu leży w gestii Inwestora. Projekt techniczny na przebudowę przedmiotowego odcinka linii wraz z obliczeniami, podlega uzgodnieniu w Rejonie Dystrybucji Brzeg.
5. Ważność niniejszych warunków ustala się na okres dwóch lat od daty wydania.
6. przebudowa istniejącej sieci nN nie jest związana z przyłączaniem nowych obiektów do sieci, wszelkie koszty związane z przebudową ponosi inwestor, zgodnie z par. 42 pkt. 6 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93/2007).

Otrzymują:

1. Pracownia Projektowa „PROKOM”
ul. Ozimska 8 Ip.
45-057 Opole
2. RDE9

Kierownik
Rejonu Dystrybucji Brzeg
EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu


Marek Maciejewski

Adres do korespondencji:

EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu
Rejon Dystrybucji Brzeg
49-300 Brzeg, ul. Krzyszowica 4
tel. +48 77 416 20 76
fax +48 77 416 29 79

Um. 212/09/2010



ENERGIAPRO

Brzeg, dn. 01.10.2010 r.

Urząd Gminy Olszanka
Olszanka 16
49-332 Olszanka

RD3/9/RDE9/WK/4112-W-649(2)/10/3511/ 4546

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

W odpowiedzi na pismo oraz wniosek Rejon Dystrybucji Brzeg, zapewnia dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej

0,3 kW

dla zasilania oświetlenia projektowanych zatok autobusowych w miejscowości Janów (na wysokości posesji nr 2 i nr 31), po spełnieniu następujących warunków:

W okresie ważności niniejszych warunków przyłączenia podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci może wystąpić do Rejonu Dystrybucji w Brzegu z wnioskiem o zawarcie umowy o przyłączenie, po przedłożeniu dokumentu potwierdzającego tytuł prawny do obiektu, w którym będą używane urządzenia lub instalacje elektryczne.

Niezbędnym warunkiem przystąpienia do realizacji zadania jest podpisanie, przez podmiot przyłączany z RD9 w Brzegu umowy o przyłączenie, która stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych oraz określi obowiązki stron w zakresie realizacji niniejszych warunków przyłączenia.

1. Zasilanie w/w obiektu odbywać się będzie z najbliższego słupa linii napowietrznej 0,4 kV EnergiaPro.
2. Miejscem dostarczania energii elektrycznej (granicą eksploatacji pomiędzy stronami) będą zaciski prądowe przyłącza na linii 0,4 kV EnergiaPro.
3. Projektowane oświetlenie uliczne należy wykonać jako wolnostojące. Należy zabudować odpowiednią ilość latarni oświetleniowych oraz wykonać linię kablową lub napowietrzną.
4. Miejscem zainstalowania układu pomiarowego, 1-fazowego 2-taryfowego, będzie szafka złączowo-pomiarowa typu ZK1a-1P-S, zabudowana na słupie linii napowietrznej 0,4 kV. Przy rozliczaniu energii elektrycznej w systemie 2-czasowym należy zainstalować dwa zegary sterujące, jeden dla przełączania taryf, drugi dla sterowania oświetleniem.
5. Zabezpieczenia przeciążeniowe o prądzie znamionowym 6 A, zabudowane będzie w projektowanej szafce złączowo-pomiarowej za licznikiem w obudowie przystosowanej do plombowania. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe należy stosować ograniczniki mocy wyposażone tylko w człon przeciążeniowy i dźwignię załącz-wyłącz, bądź stosować wyłączniki nadprądowe z charakterystyką „C”.
6. Zabezpieczenie przedlicznikowe wyposażone w wkładki topikowe o wartości wynikłej z obliczeń, lecz nie większe niż 50 A, zlokalizowane będą w części złączowej projektowanej szafki.
7. Należy zastosować następujące oznakowanie projektowanych latarni:
 - numer latarni nanieść na pasku koloru zielonego, szerokości 10 cm,
 - nasadkę oprawy również pomalować na kolor zielony.

EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
ul. Waryńskiego 1
45-047 Opole
tel. +48 77 452 90 00
fax +48 77 455 64 51

EnergiaPro S.A.
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 82 282 436,18 zł

www.energiapro.pl

8. Instalacja odbiorcza, wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, zasilana będzie zalicznikowo z projektowanej szafki oświetleniowej.
9. Przy doborze systemu ochrony od porażeń należy
 - a) uwzględnić następujące parametry sieci:
 - sieci RE Brzeg wykonane są w układzie TN-C.
 - Obliczona rezystancja i reaktancja pętli zwarcia wynosi: $R = 0,0758 \Omega$, $X = 0,0694 \Omega$.
 - b) Ochronę przeciwporażeniową obiektu/budynku zapewnia jego właściciel. Instalacja odbiorcy powinna być zgodna z przepisami i normami (PN-IEC 60364) w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Budynek powinien posiadać swój własny uziom, połączony z główną szyną wyrównawczą budynku.
 - c) ochronę przeciwporażeniową dla projektowanej sieci należy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przyjętymi do stosowania przez Oddział Opole EnergiaPro. (Norma SEP N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”).
10. Projekt na roboty elektryczne, podlega uzgodnieniu w RD Brzeg w zakresie zgodności z niniejszymi warunkami przyłączenia.
11. Podanie napięcia nastąpi po pozytywnym sprawdzeniu technicznym instalacji w oparciu o dokumentację formalno-prawną.

Do umowy należy dołączyć :

Wymagane prawem budowlanym pozwolenie na budowę lub zgłoszenie właściwemu organowi nadzoru budowlanego (kiedy pozwolenie nie jest wymagane) wraz z pozytywną odpowiedzią - stanowiskiem tej jednostki na zgłoszenie.
12. Do budowy instalacji lub przyłączanej sieci należy stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
13. Niniejsze warunki przyłączenia tracą ważność po upływie 2 lat od daty doręczenia. Unieważnia się warunki przyłączenia dla w/w obiektu wydane przed datą niniejszego pisma.
14. Zainstalowane latarnie, linia zasilająca oraz szafka oświetlenia ulic pozostaną na majątku i w eksploatacji Urzędu Gminy Olszanka.

W załączeniu przesyłamy projekt „umowy o przyłączenie do sieci rozdzielczej o napięciu nie wyższym niż 1 kV”. Prosimy o ustosunkowanie się do przesłanego projektu umowy oraz określenie możliwości realizacji w/w warunków przyłączenia.

Uwaga : Powyższy zakres robót winna wykonać firma lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i prowadząca działalność w zakresie instalacji elektrycznych.

Do wiadomości:
Pracownia Projektowa „PROKOM”
Ul. Ozimska 8 Ip.
45-057 Opole



Kierownik
Rejonu Dystrybucji Brzeg
EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
Marek Maciejewski

Adres do korespondencji:

EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu
Rejon Dystrybucji Brzeg
49-300 Brzeg, ul. Krzyszowica 4
tel. +48 77 416 20 76
fax +48 77 416 29 79



ENERGIAPRO

Brzeg, dn. 01.10. 2010 r.

RD3/9/RDE9/WK/4112-W-649(3)/10/3511/

Urząd Gminy Olszanka
Olszanka 16
49-332 Olszanka

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

W odpowiedzi na wniosek, Rejon Dystrybucji Brzeg wyraża zgodę na zwiększenie mocy przyłączeniowej:

z 1,0 kW do 1,3 kW

dla zasilania oświetlenia projektowanych zataok autobusowych w miejscowości Janów, po spełnieniu następujących warunków:

W okresie ważności niniejszych warunków przyłączenia podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci może wystąpić do Rejonu Dystrybucji w Brzegu z wnioskiem o zawarcie umowy o przyłączenie, po przedłożeniu dokumentu potwierdzającego tytuł prawny do obiektu, w którym będą używane urządzenia lub instalacje elektryczne.

Niezbędnym warunkiem przystąpienia do realizacji zadania jest zawarcie przez podmiot przyłączany z Rejonem Dystrybucji w Brzegu umowy o przyłączenie, która stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych oraz określi obowiązki stron w zakresie realizacji niniejszych warunków przyłączenia.

1. Miejscem dostarczania energii elektrycznej (granicą eksploatacji pomiędzy stronami) będą zaciski odpływowe podstaw bezpiecznikowych rozdzielnic 0,4 kV stacji transformatorowej S-292 „Janów”.
2. Instalacja odbiorcza, wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, zasilana będzie istniejącej szafki oświetleniowej Odbiorcy.
3. Istniejący układ pomiarowy pozostaje bez zmian.
4. Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje bez zmian
5. Przy doborze systemu ochrony od porażeń należy
 - a) uwzględnić następujące parametry sieci:
- sieci RE Brzeg wykonane są w układzie TN-C.
 - b) Ochronę przeciwporażeniową obiektu/budynku zapewnia jego właściciel. Instalacja odbiorcy powinna być zgodna z przepisami i normami (PN-IEC 60364) w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Budynek powinien posiadać swój własny uziom, połączony z główną szyną wyrównawczą budynku.
6. Przed przystąpieniem do robót należy przedłożyć do sprawdzenia w tut.Rejonie schemat jednokreskowy z określeniem wielkości zabezpieczeń, przekroju przewodów i pomiaru rozliczeniowego oraz zastosowanym środkiem ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, wraz z obliczeniami.

EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
ul. Waryńskiego 1
45-047 Opole
tel. +48 77 452 90 00
fax +48 77 455 64 51

EnergiaPro S.A.
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 82 282 436 18 zł

www.energiapro.pl

7. Podanie napięcia nastąpi po pozytywnym sprawdzeniu technicznym instalacji w oparciu o dokumentację formalno-prawną.
8. Do budowy instalacji lub przyłączanej sieci należy stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
9. Niniejsze warunki przyłączenia tracą ważność po upływie 2 lat od daty wystawienia. Unieważnia się warunki przyłączenia dla w/w obiektu wydane przed datą niniejszego pisma.
10. W instalacjach elektrycznych u odbiorcy należy stosować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie - (Dz. U. nr 75, poz. 960 z dnia 15.06.2002r.). Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej należy wykonać zgodnie z PN-IEC60364-4-442 oraz PN-IEC60634-4-443.
11. Zabrania się stosowania urządzeń elektrycznych wprowadzających zakłócenia do sieci EnergiaPro, które powodują, że Przedsiębiorstwo Energetyczne nie może dotrzymać standardów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej, określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektrycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 z 04.05.2007r.).
12. Urządzenia rozruchowe należy dobrać tak, aby stosunek największej wartości prądu rozruchu silnika podczas rozruchu, urządzenia napędzanego, do prądu znamionowego silnika nie przekraczał 2,5 dla silników o mocy do 5,0 kW oraz 2,2 dla silników o mocy powyżej 5,0 kW - zgodnie z normą PN-89/E-05012.

W załączeniu przesyłamy projekt "umowy o przyłączenie do sieci rozdzielczej o napięciu nie wyższym niż 1 kV". Prosimy o ustosunkowanie się do przesłanego projektu umowy oraz określenie możliwości realizacji w/w warunków przyłączenia.

Uwaga : Powyższy zakres robót winna wykonać firma lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i prowadząca działalność w zakresie instalacji elektrycznych.

Do wiadomości:
Pracownia Projektowa „PROKOM”
Ul. Ozimska 8 Ip.
45-057 Opole



Kierownik
Rejonu Dystrybucji Brzeg
EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
Marek Maciejewski



Powiatowy Zespół Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej
w Brzegu
49-300 Brzeg, ul. Robotnicza 12

Brzeg, dnia 05.10.2010r.

G.I.7442-298/10

OPINIA KOORDYNACYJNA

Przedmiot koordynacji: projekt trasy sieci energetycznej oświetleniowej, sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami oraz przebudowy istniejących sieci: oświetleniowej kablowej i napowietrznej, sieci telekomunikacyjnej kablowej i napowietrznej w ramach rozbudowy drogi

Lokalizacja: Gm. Olszanka, obręb Janów, dz. nr
132/1,8,152/5,152/3,91/1,138,93,95,87,136,99/1,100,80,79,102,78,101,157,9/2,10/1,9/2,10/2,

Inwestor: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu
45-231 Opole, ul. Oleska 127

Upoważniony przedstawiciel: Pracownia Projektowa „PROKOM”
ul. Ozimska 8 Ip., 45-057 Opole

Zlecenie z dnia: 20.09.2010r.

Integralną częścią niniejszej opinii koordynacyjnej są załączniki graficzne nr 1 i 2 - mapy w skali 1: 500 z uwidocznionym projektem

Opinia koordynacyjna Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Brzegu:

UZGADNIA SIĘ USYTUOWANIE WW. SIECI (PRZYŁĄCZY) Z NASTĘPUJĄCYMI UWAGAMI

Telekomunikacja Polska S.A. TOK Obszar Eksploatacji w Opolu

Zastosować się do warunków technicznych uzgodnienia branżowego. Zabrania się prowadzenia prac ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od domierzonego przekopem kontrolnym uzbrojenia podziemnego TP S.A. Prace ziemne wykonywać pod nadzorem TP S.A. Polska.

PWiK Brzeg

Prace ziemne w odległości mniejszej niż 2 m od sieci i przyłączy kanalizacyjnych prowadzić ręcznie pod pełnym nadzorem PWiK.

Zarząd Dróg Wojewódzkich Opole

Zgodnie z warunkami ZDW Opole.

Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego

Przy wytyczeniu przebiegu trasy wykonawca robót geodezyjnych jest zobowiązany do czytelnego zaznaczenia w terenie punktów osnowy I, II, III kl., natomiast wykonawca sieci w rejonie tych punktów, wykopy powinien prowadzić ręcznie dla zabezpieczenia stabilizacji tych znaków. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia tych punktów inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Prace należy rozpocząć po uzyskaniu decyzji od właściwego zarządcy dróg.
Prace w pobliżu istniejących sieci prowadzić ręcznie, zachować odległości według norm.

z up. STAROSTY
Izabela Wiecheć
Przewodniczący Powiatowego
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej w Brzegu

Podstawa prawna:

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005r. Nr 240, poz. 2027).
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455)
3. Regulamin działania Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Brzegu.

Adres do korespondencji:
EnergiaPro S.A., Oddział w Opolu
Rejon Dystrybucji Brzeg
49-300 Brzeg, ul. Krzyszowica 4
tel. +48 77 416 20 76
fax +48 77 416 29 79

um. 226/28/10/1222



ENERGIAPRO

Brzeg, dn. 22.10.2010 r.

Pracownia Projektowa „PROKOM”
ul. Ozimska 8 I p.
45-057 Opole

RD3/9/RDE9/IK/400-532/3815/2010 4947

PROTOKÓŁ ze sprawdzenia dokumentacji technicznej

Dotyczy: sprawdzenia dokumentacji technicznej projektu przebudowy istniejących linii napowietrznych nN i oświetlenia ulicznego, przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci kablowych oświetlenia ulicznego oraz budowę oświetlenia projektowanych zatok autobusowych w ramach projektu rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 462 w miejscowości Janów.

W odpowiedzi na pismo z dnia 18.10.2010r. uprzejmie informujemy, że w/w dokumentacja została sprawdzona pod względem zgodności z warunkami przebudowy RD3/9/RDE9/SO/4112-W-498/2010/3572 z dnia 30.09.2010r, warunkami przyłączenia RD3/9/RDE9/WK/4112-W-649(2)/10/3511/4546 z dnia 01.10.2010r oraz RD3/9/RDE9/WK/4112-W-649(3)/10/3511 z dnia 01.10.2010r.

Przedłożoną dokumentację uzgodniono bez uwag

Jednocześnie informujemy, że nie zostały zawarte umowy o przyłączenie, które stanowią podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych oraz określają obowiązki stron w zakresie realizacji warunków przyłączenia. Nie zostało również zawarte porozumienie, dotyczące przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej. Kolejne uzgodnienia warunkujemy podpisaniem umów przyłączeniowych i porozumienia.

Niniejsze uzgodnienie jest ważne 2 lata licząc od daty niniejszego pisma i nie zwalnia Inwestora, Projektanta i Wykonawcy od odpowiedzialności w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i budowy.

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz ochrona przeciwporażeniowa winny być zgodne z przepisami obowiązującymi w dniu odbioru.

Przesłany 1 egz. projektu zatrzymujemy w naszych aktach.

Do wiadomości :
Zarząd Dróg Wojewódzkich
ul. Oleska 127
45-231 Opole

Kopie: RDE9

Kierownik
Rejonu Dystrybucji Brzeg
EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
Marek Maciejewski

EnergiaPro S.A.
Oddział w Opolu
ul. Waryńskiego 1
45-047 Opole
tel. +48 77 452 90 00
fax +48 77 455 64 51

EnergiaPro S.A.
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON 230179216
Kapitał zakładowy (wplacony) 82 282 436,18 zł

www.energiapro.pl

OPIS TECHNICZNY

1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy na przebudowę istniejących linii napowietrznych niskiego napięcia i oświetlenia ulicznego, przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci kablowych oświetlenia ulicznego oraz budowę oświetlenia projektowanych zatok autobusowych w ramach projektu rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 462, w miejscowości Janów, gm. Olszanka.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Zamawiającego,
- techniczne warunki przebudowy wydane przez RD Brzeg,
- techniczne warunki przyłączenia wydane przez RD Brzeg,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- koordynacja międzybranżowa,
- obowiązujące przepisy i normy PNE.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Przebudowę istniejących linii napowietrznej niskiego napięcia wraz z oświetleniem ulicznym,
- Przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci kablowych oświetlenia ulicznego wraz z dobudową dodatkowych słupów oświetleniowych pomiędzy słupami nr 1 i 2,
- Budowę oświetlenia projektowanych zatok autobusowych oraz przejść dla pieszych,
- Ochronę od porażen prądem elektrycznym.

4. Przebudowa istniejących linii napowietrznej niskiego napięcia wraz z oświetleniem ulicznym.

W związku z projektowaną rozbudową drogi wojewódzkiej nr 462, w miejscowości Janów, gm. Olszanka oraz zgodnie z podanymi warunkami przebudowy wynika konieczność przebudowy istniejących linii napowietrznych niskiego napięcia.

W ramach przebudowy linii napowietrznych niskiego napięcia należy:

A) W zakresie przebudowy słupów nr 1 i 2 linii napowietrznej niskiego napięcia:

- ustawić, w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, nowy słup nr 1, krańcowo – krańcowy typu KK-12/20 z żerdzi wirowanej EM-12/20,
- ustawić, w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, nowy słup nr 2, krańcowo – krańcowy typu KK-12/10 z żerdzi wirowanej E-12/10,
- zamontować na odcinku istniejąca stacja transformatorowa S-292 „Janów” – projektowany słup nr 1 nowe przewody izolowane typu AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 2x35 mm² o długości 12,5 m. i połączyć je, po przepięciu na projektowany słup nr 1, z istniejącymi przewodami typu 4xAL35 + AL25 mm² biegnących w kierunku istniejącego słupa nr 51 linii napowietrznej n/n,
- zamontować na odcinku istniejąca stacja transformatorowa S-292 „Janów” – projektowane słupy nr 1 i nr 2 nowe przewody izolowane typu AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 2x35 mm² o długości 12,5 + 40,0 m. i połączyć je, po przepięciu na projektowany słup nr 2, z istniejącymi przewodami typu 4xAL35 + AL25 mm² biegnących w kierunku istniejącego słupa nr 3 linii napowietrznej n/n,
- zamontować na odcinku projektowany słup nr 2 – posesja nr 11 projektowane przyłącze napowietrzne wykonane przewodem izolowanym typu AsXSn 4x25 mm² o długości 22,0 m.,
- zamontować na odcinku projektowany słup nr 2 – posesja nr 12 projektowane przyłącze napowietrzne wykonane przewodem izolowanym typu AsXSn 4x25 mm² o długości 24,0 m.,
- zdemonstować z istniejącego słupa drewnianego nr 2 przewidzianego do demontażu oprawę oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,
- zdemonstować na odcinku istniejąca stacja transformatorowa S-292 „Janów” – istniejący słup drewniany nr 1 oraz na odcinku istniejąca stacja transformatorowa S-292 „Janów” – istniejące słupy

- drewniany nr 1 i 2 przewidziane do demontażu, istniejące przewody typu $4 \times AL35 + AL25 \text{ mm}^2$ odpowiednio o długości 11,5 m. oraz 51,5 m.,
- zdemontować istniejące dwa przyłącza napowietrzne wykonane z przewodów typu $4 \times AL25 \text{ mm}^2$ pomiędzy słupem nr 2 oraz posesjami nr 11 i 12,
 - zdemontować istniejący słup drewniany bliźniaczy nr 1 linii napowietrznej n/n,
 - zdemontować istniejący słup drewniany pojedynczy z podporą nr 2 linii napowietrznej n/n,
- B)** W zakresie demontażu istn. słupa nr 55 linii napowietrznej oświetleniowej, oprawy oświetleniowej na słupie nr 51 oraz wymiany oprawy oświetleniowej na słupie nr 108:
- zdemontować z istniejącego słupa ŻN-10 nr 55 przewidzianego do demontażu oprawę oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,
 - zdemontować przewody typu $2 \times AL25 \text{ mm}^2$ pomiędzy słupem nr 52 i słupem nr 55 przewidzianym do demontażu,
 - zdemontować istniejący słup ŻN-10 nr 55 linii napowietrznej oświetleniowej,
 - zdemontować z istniejącego słupa E-10,5/10 nr 51 oprawę oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,
 - zdemontować z istniejącego słupa RK-12 nr 108 oprawę z lampą sodową oświetlenia ulicznego,
 - zamontować na słupie nr 180 nową oprawę LED typu TECEO 1/16LEDS 700mA 36W 5248 NW,
- C)** W zakresie przebudowy słupów nr 13, 15, 18 i 20 linii napowietrznej niskiego napięcia oraz zabudowy opraw oświetleniowych LED na słupach nr 12, 13, 15, 16, 18 i 20 i zdemontowania opraw oświetleniowych sodowych ze słupów nr 6, 7, 10, 13, 16 i 20:
- ustawić, w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, nowy słup nr 13, bliźniaczy przelotowy typu BP-10 z żerdzi żelbetowych ŻN-10,
 - ustawić, w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, nowy słup nr 15, pojedynczy przelotowy typu PP-10 z żerdzi żelbetowej ŻN-10,
 - ustawić, w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, nowy słup nr 18, bliźniaczy przelotowy typu BP-10 z żerdzi żelbetowych ŻN-10,
 - ustawić, w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, nowy słup nr 20, krańcowy typu K-10/10 z żerdzi wirowanej E-10/10,
 - przepiąć na projektowane słup nr 13, 15, 18 i 20 linii napowietrznej niskiego napięcia istniejące przewody typu $4 \times AL35 + AL25 \text{ mm}^2$ na odcinku 181,0 m.,
 - przepiąć na projektowany słup nr 13 typu BP-10 istniejące przyłącze wykonane przewodem izolowanym typu AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ o długości 5,0 m., a biegnące do posesji nr 28,
 - zamontować na odcinku projektowany słup nr 13 poprzez istniejący słup nr 14 do posesji nr 4 projektowane przyłącze napowietrzne wykonane przewodem izolowanym typu AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ o długości 16,5 + 15,0 m.,
 - przepiąć na projektowany słup nr 18 typu BP-10 istniejące przyłącze wykonane przewodem izolowanym typu AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ o długości 12,0 m., a biegnące do posesji nr 30,
 - zamontować na odcinku projektowany słup nr 18 – istniejący słup nr 19 projektowany przewód izolowany typu AsXSn $4 \times 35 \text{ mm}^2$ o długości 13,5 m.,
 - zamontować na odcinku istniejący słup nr 19 – posesja nr 2 projektowane przyłącze napowietrzne wykonane przewodem izolowanym typu AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ o długości 7,0 m.,
 - przepiąć na projektowany słup nr 20 typu K-10/10 istniejące przyłącze wykonane przewodem izolowanym typu AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ o długości 39,0 m., a biegnące do posesji nr 1,
 - przepiąć na projektowany słup nr 20 typu K-10/10 istniejące przyłącze wykonane przewodami typu $4 \times AL25 \text{ mm}^2$ o długości 33,0 m., a biegnące do posesji nr 31,
 - zdemontować z istniejącego słupa BP-10 nr 6 oprawę sodową oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,
 - zdemontować z istniejącego słupa BP-10 nr 7 oprawę sodową oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,
 - zdemontować z istniejącego słupa drewnianego nr 10 oprawę sodową oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,

- zdemontować z istniejącego słupa drewnianego nr 13 przewidzianego do demontażu oprawę sodową oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,
- zdemontować z istniejącego słupa drewnianego nr 16 oprawę sodową oświetlenia ulicznego ,
- zdemontować z istniejącego słupa drewnianego nr 20 przewidzianego do demontażu oprawę sodową oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem,
- zamontować na projektowanych słupach nr 13, 15, 18 i 20 cztery nowe oprawy LED typu TECEO 1 /32LEDS 700mA 70W 5102 NW na wysięgniku, ,
- zamontować na istniejących słupach nr 12 i 16 dwóch nowych opraw LED typu TECEO 1/ 32LEDS 700mA 70W 5102 NW na wysięgniku, ,
- zdemontować istniejące przyłącza napowietrzne wykonane z przewodów typu 4xAL25 mm² pomiędzy słupem nr 13 poprzez słup nr 14 do posesji nr 4,
- zdemontować istniejące przyłącza napowietrzne wykonane z przewodów typu 4xAL25 mm² pomiędzy słupem nr 18 poprzez słup nr 18 do posesji nr 2,
- zdemontować istniejący słup drewniany pojedynczy z odciałem nr 13 linii napowietrznej n/n,
- zdemontować istniejący słup drewniany pojedynczy nr 15 linii napowietrznej n/n,
- zdemontować istniejący słup drewniany pojedynczy z odciałem nr 18 linii napowietrznej n/n,
- zdemontować istniejący słup drewniany pojedynczy z podporą nr 20 linii napowietrznej n/n,

Po wybudowaniu projektowanej przebudowy linii napowietrznej n/n należy istniejące elementy linii napowietrznej przewidziane do demontażu, t.j.: słupy i przewody zdać na magazyn RD Brzeg.

Zakres przebudowy linii napowietrznej n/n pokazano na schematach ideowych – rys. nr 3.1 i 3.2, miejsca ustawienia projektowanych słupów linii napowietrznej pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1.1, a zestawienia montażowe linii napowietrznych n/n ujęto w tablicach nr 1.1, 1.2 i 2.1, 2.2. Natomiast obliczenie obciążeń statycznych projektowanych słupów wraz z wykresami wektorowymi przedstawiono na rys. nr 4.1 ÷ 4.6.

4. Przebudowa i zabezpieczenie istniejących sieci kablowych oświetlenia ulicznego wraz z dobudową dodatkowych słupów oświetleniowych pomiędzy słupami nr 1/1 i 2/1.

W związku z projektowaną rozbudową drogi wojewódzkiej nr 462, w miejscowości Janów, gm. Olszanka oraz zgodnie z podanymi warunkami przebudowy wynikła konieczność przebudowy i zabezpieczenia istniejącego oświetlenia ulicznego na odcinku od istniejącej stacji transformatorowej S-292 „Janów” do rejonu projektowanych zatok autobusowych przy wylocie z m. Janów w kierunku m. Łosiów.

W ramach przebudowy i zabezpieczenia istniejącego oświetlenia ulicznego należy:

- Przenieść poza teren projektowanego chodnika wzdłuż przedmiotowej drogi wojewódzkiej nr 462, istniejące cztery słupy oświetleniowe nr 1/1, 7/1 ÷ 9/1 oraz wymienić na tych słupach istniejące oprawy sodowe na oprawy LED typu TECEO 1/ 32LEDS 700mA 70W 5102 NW,
- Wymienić na istniejących pięciu słupach oświetleniowych nr 2/1 ÷ 6/1 istniejące oprawy sodowe na oprawy LED typu TECEO 1/ 32LEDS 700mA 70W 5102 NW,
- Przełożyć z jezdni do chodnika istniejący kabel oświetleniowy YAKY 4x35 mm² na odcinku 35,0 m. i wprowadzić do przestawionego słupa oświetleniowego 1/1,
- Zabezpieczyć przełożony kabel oświetleniowy na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 462 na wysokości istniejącej stacji transformatorowej S-292 „Janów” rurą dwudzielną typu A 110 PS o długości 9,5 m.,
- Zabezpieczyć przełożony kabel oświetleniowy na skrzyżowaniu z drogą gminną w miejscu włączenia się jej do drogi wojewódzkiej nr 462, rurą dwudzielną typu A 110 PS o długości 18,0 m.,
- Ustawić w rejonie przejścia dla pieszych ustawić trzy nowe słupy oświetleniowe nr 1/2/1 ÷ 1/4/1 z oprawami LED odpowiednio typu TECEO 1/ 24LEDS 700mA 54W 5145 CW (szt. 2, przejście dla pieszych) oraz typu TECEO 1/ 32LEDS 700mA 70W 5102 NW,
- Ułożyć pomiędzy słupami nr 1/1, 1/2/1 ÷ 1/4/1 oraz istniejącym nr 2/1 nowe odcinki linii kablowych typu YAKXS 4x35 mm², o łącznej długości 124,0 m.,
- W miejscu skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 462 przy projektowanym przejściu dla pieszych, zabezpieczyć projektowany odcinek linii kablowej oświetleniowej, rurą ochronną typu DVK 110 o długości 10,0 m.,

- W miejscu skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym, zabezpieczyć projektowane odcinki linii kablowych oświetleniowych, rurami ochronnymi typu DVK 110 odpowiednio o długościach 2,5 m., 1,5m. i 1,5m.,
- W miejscu skrzyżowania z projektowanym zjazdem z drogi wojewódzkiej nr 462, zabezpieczyć projektowany odcinek linii kablowej oświetleniowej, rurą ochronną typu DVK 110 o długości 14,5 m.,
- Przełożyć z jezdni do chodnika istniejący kabel oświetleniowy YAKY 4x35 mm² na odcinku 34,0 m. i wprowadzić do przestawionego słupa oświetleniowego 7/1,
- W miejscu skrzyżowania z projektowanym zjazdem z drogi wojewódzkiej nr 462, zabezpieczyć istniejący odcinek linii kablowej oświetleniowej, rurą ochronną typu A 110 PS o długości 6,0 m.,
- Zabezpieczyć przełożony kabel oświetleniowy na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kanalizacją sanitarną oraz telekomunikacyjną), rurą dwudzielną typu A 110 PS o długości 2,5 m.,
- Ułożyć nowe odcinki linii kablowych typu YAKXS 4x35 mm², o łącznej długości 86,5 m. relacji przestawione słupy oświetleniowe nr 7 ÷ 9,
- W miejscu skrzyżowania z projektowanymi trzema zjazdami z drogi wojewódzkiej nr 462, zabezpieczyć projektowane odcinki linii kablowych oświetleniowych, rurami ochronnymi typu DVK 110 o długościach 9,0 m., 6,0m. oraz 8,0 m..

Projektowany zakres przebudowy i zabezpieczenia istniejącego oświetlenia ulicznego pokazano na planach sytuacyjnych (planszach zbiorczych uzbrojenia) rys. nr 1.1 i 1.2 oraz schematach ideowych przebudowy – rys. nr 3.1 i 3.2.

5. Projektowane oświetlenie uliczne.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia oświetlenia ulicznego wydanymi przez RD Brzeg, zaprojektowano w rejonie projektowanych zatok autobusowych nowe oświetlenie uliczne.

Projektowany zakres obejmuje:

- A)** Dla zatok autobusowych i przejścia dla pieszych w m. Janów (na wysokości posesji nr 2 i 31):
- Zabudowę na słupie nr 20 linii napowietrznej niskiego napięcia projektowanej szafki złączowo – pomiarowo – rozdzielczej oświetlenia ulicznego typu ZK-1a-1P-S, na wysokości 1,8 m. od terenu,
 - Wykonanie zasilania projektowanej szafki ZK-1a-1P-S, kablem YAKXS 4x35 mm² o długości 9,0 m. z przewodów linii napowietrznej niskiego napięcia, i zabezpieczenie projektowanego kabla na słupie nr 20 do wysokości 3,0 m nad terenem rurą osłonową BE 75 o dł. 1,0 m.,
 - Ustawienie poza projektowanym chodnikiem drogi wojewódzkiej nr 462 w rejonie projektowanych zatok autobusowych oraz w rejonie projektowanego przejścia dla pieszych pięć nowych słupów oświetleniowych nr 20/1 ÷ 20/5,
 - Ułożenie nowych odcinków linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm², o łącznej długości 150,5 m. relacji projektowana szafka ZK-1a-1P-S na słupie nr 20 – projektowane słupy oświetleniowe 20/1 ÷ 20/5,
 - zabudowanie na słupie nr 20 trzech odgromników typu GX0 Lovos440/5,
 - zabezpieczenie projektowanych kabli oświetleniowych na słupie nr 20 do wysokości montażu szafki ZK-1a-1P-S, dwiema rurami osłonowymi BE 75 o dł. 2,5 m.
 - W miejscu skrzyżowania z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach pod jezdniami i zjazdami z drogi wojewódzkiej nr 462, zabezpieczenie projektowanych odcinków linii kablowych oświetleniowych, rurami ochronnymi typu DVK 110 odpowiednio o długościach 6,0 m., 8,5 m., 19,5 m. oraz 9,5 m..
- B)** Dla zatok autobusowych i przejścia dla pieszych w m. Janów (wylot w kierunku m. Łosiów):
- Ustawienie poza projektowanym chodnikiem drogi wojewódzkiej nr 462 w rejonie projektowanych zatok autobusowych oraz w rejonie projektowanego przejścia dla pieszych czterech nowych słupów oświetleniowych nr 10/1 ÷ 13/1,
 - Ułożenie nowych odcinków linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm², o łącznej długości 116,5 m. relacji istniejący słup oświetleniowy nr 9/1 – projektowane słupy oświetleniowe nr 10/1 ÷ 13/1,

- W miejscu skrzyżowania z projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach pod jezdniami drogi wojewódzkiej nr 462, zabezpieczenie projektowanych odcinków linii kablowych oświetleniowych, rurą ochronną typu DVK 110 o długości 11,5 m..
-
- C) Dla drogi wojewódzkiej DW462 w m. Janów (na odcinku od istniejącej stacji transformatorowej S-292 „Janów” do wysokości posesji nr 26):
 - Ustawienie poza projektowanym chodnikiem drogi wojewódzkiej nr 462 w rejonie projektowanych zatok autobusowych oraz w rejonie projektowanego przejścia dla pieszych sześciu nowych słupów oświetleniowych nr 1/2 ÷ 6/2,
 - Ułożenie nowych odcinków linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm², o łącznej długości 253,0 m. relacji projektowane słupy oświetleniowe nr 1/2 ÷ 6/2,
 - W miejscu skrzyżowania z projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach pod jezdniami drogi wojewódzkiej nr 462, zabezpieczenie projektowanych odcinków linii kablowych oświetleniowych, rurą ochronną typu DVK 110 o odpowiednio długościach 8,5 m., 7,0m., 17,0m., 6,0m. oraz 6,0m.

Zakres projektowanego oświetlenia ulicznego pokazano na planach sytuacyjnych rys. nr 1.1 i 1.2 oraz schematach ideowych rys. nr 3.1 i 3.2.

5.1. Projektowana szafka złączowo – pomiarowa ZK-1a-1P-S z aparaturą sterującą i zasilającą, dla projektowanego oświetlenia ulicznego w rejonie zatok autobusowych w m. Janów (na wysokości posesji nr 2 i 31).

Zgodnie z technicznymi warunkami zasilania dla zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego zaprojektowano zabudowę szafka złączowo-pomiarowo-sterowniczej na słupie nr.20 przy drodze wojewódzkiej nr 462 w miejscowości Janów.

Projektowaną szafkę złączowo - pomiarowo - rozdzielczą oświetlenia ulicznego przewiduje się zabudować w obudowie z materiałów izolacyjnych zgodnie ze standardami technicznymi EnergiaPro, wyposażone w przegrodę oddzielającą projektowaną część złączowo - pomiarową szafka od części sterowniczo - rozdzielczej szafka oświetleniowej. W pierwszej części szafka zabudowany będzie rozłącznik bezpiecznikowy główny typu RPK-00 z wkładkami topikowymi o prądzie Ib=40A, układ pomiarowy licznik 1-fazowy dwutaryfowy z zegarem sterującym oraz wyłącznik nadprądowy typu S301 o charakterystyce C typu S301 C6A. Natomiast druga część szafka wyposażona będzie w cyfrowy programator astronomiczny typu CPA 4,0, stycznik typu SLA 16 dla sterowania oświetleniem, wyłączniki instalacyjne typu S191B, gniazdo wtyczkowe instalacyjne 230V oraz w rozłączniki bezpiecznikowe typu R-301-4 z wkładkami topikowymi o prądzie Ib=4A..

Schemat ideowy szafka oświetleniowej pokazano na rys. nr 2.

5.2. Latarnie oświetleniowe.

Do oświetlenia drogi wojewódzkiej nr 462, przejść dla pieszych oraz zatok autobusowych w ciągu drogi wojewódzkiej nr 462 w m. Janów zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane do montażu na fundament.

W obliczeniach do oświetlenia ulicznego DW462, projektowanych przejść dla pieszych oraz projektowanych zatok autobusowych przyjęto oprawy produkcji Firmy Schreder typu TECEO1 oraz TECEO S ze źródłami LED odpowiednio o mocy 5102/32LED 700mA, 70W, 5139/48LED 700mA, 104W, 5248/16LED 700mA, 36W oraz 5145/24LED 700mA, 44W. Wszystkie oprawy w kolorystyce AKZO 150GS (szary) oraz w II kl. ochronności oraz spełniające warunki bezpieczeństwa biernego wg normy EN 12767: Klasa „0”.

W obliczeniach przyjęto następujące poziomy oświetlenia, przy współczynniku konserwacji dla przyjętych w obliczeniach opraw LED =0,80:

- podstawowe oświetlenie uliczne – DW462: klasa Me4a (M4) (, ($L_{st} \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$, $U_0 \geq 0,4$, $U_l \geq 0,6$, $f_{TI} \leq 15$, $R_{EI} \geq 0,30$)
- podstawowe oświetlenie uliczne – na zatokach autobusowych: klasa CE4 (C4), ($E_{st} \geq 10,0 \text{ lx}$, $U_v \geq 0,4$)

- na chodnikach i przystankach – klasa S4 (P4), ($E_{sr} \geq 5,0lx$, $E_{min} = 1,05lx$, $E_v \geq 1,5lx$, $E_{sc} \geq 1,0lx$)

Dla zachowania przyjętego współczynnika konserwacji dla zastosowanych opraw LED na poziomie $=0,80$, należy, przy przewidywanym czasie pracy opraw w roku – ~ 4000 h,

- zachować częstotliwość czyszczenia opraw co 4 lata – to jest po 16 000 h (dla środowiska zabudowy opraw – podmiejskie o średnim natężeniu ruchu)
- stosować wymianę opraw – indywidualną + grupową (w razie konieczności)
- stosować oprawy o IP66

Zaprojektowano standardowe słupy jedno wysięgnikowe stalowe ocynkowane do montażu na fundament, typu:

- Poz. 1. – CC 8m 62/150/4 1:11 z wysięgnikiem jednoramiennym 1,0 m. typu W1R1/10 o kącie nachylenia 10° , przystosowane do montażu na fundament typu FP3 i oprawą LED typu TECEO1/PERF/ **48L@700mA /104W/NW/MED5139** – barwa biała neutralna - o kącie nachylenia oprawy 5° . (słupy nr 11/1, 20/4) – szt. 2,
- Poz. 2. – CC 8m 62/150/4 1:11 z wysięgnikiem jednoramiennym 1,0 m. typu W1R1/10 o kącie nachylenia 10° , przystosowane do montażu na fundament typu FP3 i oprawą LED typu TECEO1/PERF/ **32L@700mA /70W/NW/MED5102** – barwa biała neutralna - o kącie nachylenia oprawy 5° . (słupy nr 1/4/1, 1/2 ÷ 6/2, 20/3) – szt. 8,
- Poz. 3. – CC 8m 62/150/4 1:11 z wysięgnikiem jednoramiennym 1,0 m. typu W1R1/10 o kącie nachylenia 10° , przystosowane do montażu na fundament typu FP3 i oprawą LED typu TECEO S/PERF/ **16L@700mA /36W/NW/MED55248** – barwa biała neutralna - o kącie nachylenia oprawy 5° . (słupy nr 13/1, 20/1) – szt. 2,
- Poz. 4. – CC 5m 60/115/3 1:11, przystosowane do montażu na fundament typu FP1 i oprawą LED typu TECEO S/ **24L@700mA/54W /CW/ MED5145** – barwa światła biała chłodna – o kącie nachylenia oprawy 0° . (słupy nr 1/3/1, 10/1, 12/1, 20/5) – szt. 4,
- Poz. 5. – CC 5m 60/130/3 1:14 z wysięgnikiem jednoramiennym 1,5 m. typu W1R1,5/10 o kącie nachylenia 10° , przystosowane do montażu na fundament typu FP1 i oprawą LED typu TECEO S/ **24L@700mA/54W /CW / MED5145** – barwa światła biała chłodna – o kącie nachylenia oprawy 0° . (słupy nr 1/2/1, 20/2) – szt. 2,

Wymiana opraw z lampą sodową na oprawę typu LED na istniejących przestawionych słupach jednowysięgnikowych, typu:

- Poz. 2.1. – oprawy LED typu TECEO1/PERF/ **32L@700mA /70W/NW/MED5102** – barwa biała neutralna - o kącie nachylenia oprawy 5° . (słupy nr 1/1, 7/1 ÷ 9/1) – szt. 4,

Wymiana opraw z lampą sodową na oprawę typu LED na istniejących słupach jednowysięgnikowych, typu:

- Poz. 3.1. – oprawy LED typu TECEO1/PERF/ **32L@700mA /70W/NW/MED5102** – barwa biała neutralna - o kącie nachylenia oprawy 5° . (słupy nr 2/1 ÷ 6/1) – szt. 5

Wymiana opraw z lampą sodową na oprawę typu LED na istniejących słupach linii LNN, typu:

- Poz. 3.2. – oprawy LED typu TECEO1/PERF/ **32L@700mA /70W/NW/MED5102** – barwa biała neutralna - o kącie nachylenia oprawy 5° . (słupy nr 12, 13, 15, 16, 18, 20) – szt. 6

Projektowane latarnie wyposażać w tablice rozdzielcze zabezpieczeniowe typu „IZK-1 w obudowie izolacyjnej z bezpiecznikami 1 x 2A. Od tablic bezpiecznikowych „IZK-1 do opraw oświetleniowych wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody typu YDY 3x2,5 mm².

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.

Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia oraz inne dokumenty gwarantujące nie pogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.

W przypadku zastosowania słupów innych producentów, powinny charakteryzować się następującymi parametrami, dla słupów stalowych ocynkowanych:

- Słupy stalowe, ocynkowane ogniowo zgodnie PN-EN ISO 1461, spawane laserowo materiałem rodzimym, z niewidocznym szwem wzdłużnym, wykonane z blachy grubości 3mm (4mm), gat. S235,
- Spełniające bezpieczeństwo bierne wg EN 12767: Klasa „0”
- Podstawa słupa wykonana z tłoczonej stalowej ocynkowanej o wymiarach nie mniejszych niż 410x410mm
- Fundamenty prefabrykowane, abizolowane odpowiednio dostosowane do typu słupa i dostarczane przez producenta słupów.
- Wymagany certyfikat CE.
- Gwarancja na słupy stalowe ocynkowane min. 10 lat.

Ponadto Wykonawca przed złożeniem zamówienia dostarczy karty katalogowe planowanych do zamówienia wyrobów oraz dokumenty potwierdzające wykonanie słupów zgodnie z wymaganiami specyfikacji.

Natomiast oprawy typu LED powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- W zakresie parametrów konstrukcyjnych;
 - budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
 - materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo na kolor z ogólnodostępnej palety
 - materiał klosza – szkło hartowane płaskie
 - montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
 - oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
 - budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
 - szczelność komory optycznej – IP66
 - szczelność komory elektrycznej – IP66
 - wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- W zakresie parametrów elektrycznych i funkcjonalności;
 - moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – zgodnie z poniższą tabelą,
 - znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
 - układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
 - ochrona przed przepięciami – 10kV
 - klasa ochrony elektrycznej: II
 - Rodzaj źródeł światła LED / całkowita moc oprawy / minimalny strumień świetlny / zakres temperatury barwowej źródeł światła:

Moc maks. uwzględniające wszystkie straty	105W	70W	36W	60W
Minimalny strumień świetlny źródeł	15100lm	10000lm	5100lm	7100lm
Zakres temperatury barwowej źródeł światła	3900-4300K	3900-4300K	3900-4300K	5500-6000K

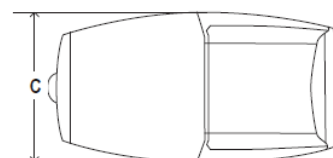
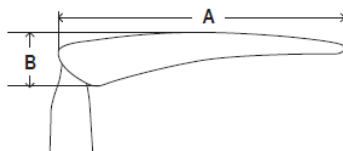
- W zakresie parametrów oświetlenia i potwierdzenia;
 - rodzaj źródła światła – LED
 - minimalny strumień świetlny źródeł światła – zgodnie z powyższą tabelą,
 - zakres temperatury barwowej źródeł światła – zgodnie z powyższą tabelą,
 - utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
 - wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

= Dla opraw do 48LED



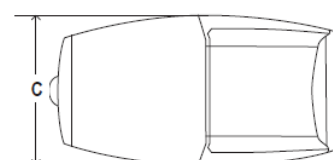
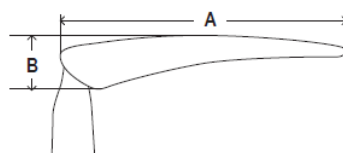
	TYP2 3
A [mm]	607
B [mm]	113
C [mm]	318



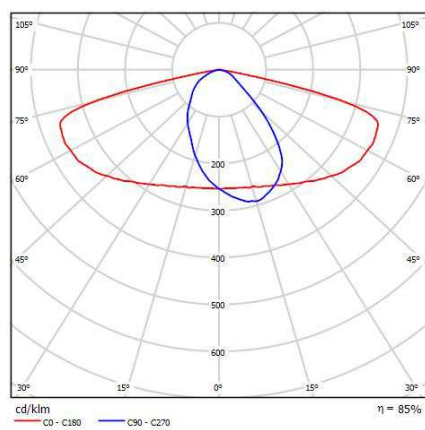
= Dla opraw do 24LED



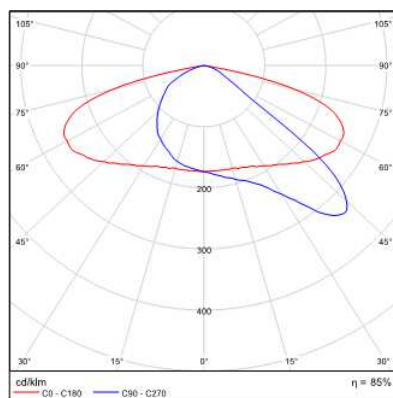
A [mm]	450
B [mm]	99
C [mm]	252



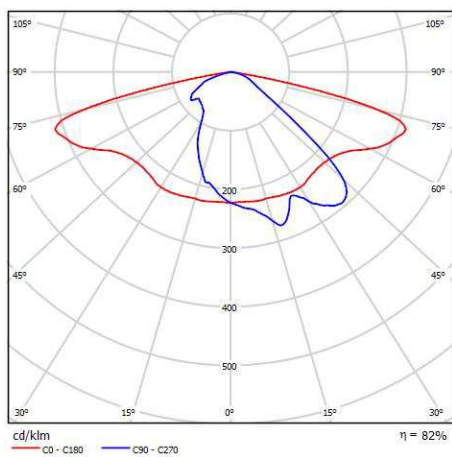
= Dla krzywej rozsyłu 5102



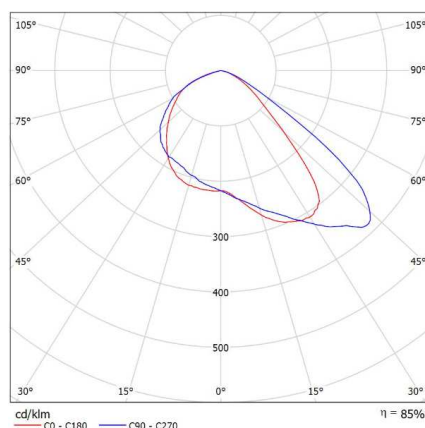
= Dla krzywej rozsyłu 5136



= Dla krzywej rozsyłu 5248



= Dla krzywej rozsyłu 5145



- Źródła światła jakie należy stosować: LED parametrach świetlnych tzn.
- 24LED 700mA - moc 55W – min 7100 lm
- 16LED 700mA - moc 36W – min 5100 lm
- 32LED 700mA - moc 70W – min 10000 lm
- 48LED 700mA - moc 104W – min 15100 lm

Wymagana gwarancja Producenta:

- ogólna gwarancja na oprawę jako całość, w tym osprzęt elektryczny – 5 lata (z wyłączeniem źródeł światła).

Wymagany certyfikat CE oraz ENEC.

W przypadku stosowania opraw równoważnych należy dostarczyć dokumenty potwierdzające spełnienie wszystkich parametrów jakościowych i technicznych (w tym także obliczeń fotometrycznych wraz z plikami obliczeniowymi).

5.3. Parametry linii kablowych.

Dane i parametry dotyczące projektowanych linii kablowych oświetlenia ulicznego podano na planach sytuacyjnych (plansze zbiorcze uzbrojenia) rys. nr 1.1 i 1.2 oraz schematach ideowych rys. nr 3.1 i 3.2.

5.4. Trasa linii kablowych n/n.

Trasę linii kablowych oświetlenia ulicznego wybrano uwzględniając projektowaną rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 462 oraz istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, a także rozmieszczenie projektowanych latarni.

W miejscu skrzyżowania projektowanych linii kablowych z istniejącymi wjazdami oraz istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach przez jezdnie należy zabezpieczyć je przepustami ochronnymi typu DVK 110.

Projektowaną trasę linii kablowych oświetleniowych oświetlenia ulicznego podano na planach sytuacyjnych (plansze zbiorcze uzbrojenia) rys. nr 1.1 i 1.2.

6. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie.

Kable układać w wykopie na głębokości 0,8m. (dla kabli n.n.), 0,7 m (dla kabli oświetleniowych) oraz 1,0 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,

- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Skrzyżowanie projektowanych kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach przez jezdnie należy wykonać przepustach ochronnych typu DVK 110.

Miejsca ułożenia projektowanych przepustów ochronnych pokazano na planach sytuacyjnych (plansze zbiorcze uzbrojenia) rys. nr 1.1 i 1.2.

7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto istniejące **ZABEZPIECZENIE PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE NADPRĄDOWE**. Na przewód ochronno-neutralny w kablu należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji. Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zaprojektowano na końcach linii kablowej oświetleniowej (słupy oświetleniowe nr 10, 12, 20/1, 20/3). W tym celu należy ułożyć odcinek płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 20x4 mm² i połączyć z zaciskiem ochronno – neutralnym słupa oświetleniowego. Ponadto należy zacisk neutralny w każdym słupie połączyć z przewodem neutralnym linii kablowej oraz konstrukcją słupa i wysięgnikami z oprawami.

- Ochrona przeciwprzepięciowa.

Napowietrzne linie niskiego napięcia z przewodami izolowanymi należy chronić od przepięć atmosferycznych przez stosowanie na przewodach fazowych odgromników zaworowych o napięciu roboczym 660 V i znamionowym prądzie wyładowczym 2,5 kA.

Odgromniki te należy instalować:

- 1) Na stacjach transformatorowych zasilających sieć n.n.,
- 2) Na końcach linii oraz w taki sposób, aby na każde 500 m. długości wypadał przynajmniej jeden komplet odgromników,
- 3) W liniach napowietrznych n.n. zasilających bezpośrednio instalacje odbiorcze w budynkach użyteczności publicznej przeznaczonych dla dużej liczby osób oraz w budynkach przeznaczonych do gromadzenia znacznych ilości materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.

Uziemienie odgromników powinno być wykonane:

- 1) W stacjach transformatorowych SN/nn jako wspólne uziemienie ochronne i robocze,
- 2) W liniach elektroenergetycznych – jako wspólne z uziemieniem przewodu neutralnego,
- 3) Na połączeniach linii z przewodami izolowanymi i linii kablowych podziemnych,
- 4) Na elewacjach budynków wyposażonych w instalację piorunochronną jako wspólne z uziemieniem instalacji piorunochronnej.

Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10 omów.

W istniejącej linii napowietrznej komplet 3 odgromników typu GX0-Lovos440/5 na przewodach fazowych linii głównej należy zabudować na słupach nr 20 w miejscu zejścia projektowanej linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm². Uziemienie kompletów odgromników wykonać płaskownikiem ocynkowanym Fe/Zn 20 x 4 mm (uziom typu T1).

- Uziemienie

Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia dla prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochroną przeciwporażeniową w warunkach zakłóceńowych muszą być wyposażone w uziemienie robocze. Uziemienie robocze należy wykonać w każdej stacji zasilającej.

Dodatkowo uziemienia robocze należy wykonać:

- Na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m.,
- Na końcu każdego przyłącza o długości większej niż 100 m.,
- Wzdłuż całej trasy linii tak, aby długość przewodu ochronnego pomiędzy uziemieniami roboczymi nie była większa niż 500 m.

W projekcie uziemienia robocze należy wykonać w tych samym miejscu, co uziemienie odgromników.

8. Uwagi końcowe.

- wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb, tj.: RD Brzeg,
- Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót. W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego uzbrojenia, drogi lub innych budowli inżynierskich z istniejącymi kablami elektrycznymi i telefonicznymi, należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi, zgodnie z obowiązującymi normami,
- Zdemontowane elementy linii napowietrznej n/n zdać na magazyn RD Brzeg.

OBLICZENIA

1. Bilans mocy zainstalowanej (szczytowej) projektowanego obwodu oświetleniowego

- obw. nr 1 – kier. proj. słupy nr 1 ÷ 5 – projektowane

$$\begin{aligned}
 1 \times 104 \text{ W} &= 0,104 \text{ kW} \\
 1 \times 70 \text{ W} &= 0,070 \text{ kW} \\
 1 \times 36 \text{ W} &= 0,036 \text{ kW} \\
 2 \times 54 \text{ W} &= 0,108 \text{ kW} \\
 \text{Razem} &= 0,318 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

1.1. Obliczenie prądu szczytowego obwodu oświetleniowego.

$$I_s = \frac{318}{230 \times 0,93} = 1,49 \text{ [A]}, \quad I_R = 1,6 \times 1,49 = 2,38 \text{ [A]}$$

Przyjęto dla projektowanych obwodów oświetleniowych wkładki topikowe w projektowanej szafce oświetlenia ulicznego o prądzie $I_b = 4 \text{ A}$ oraz wyłącznik nadmiarowo-prądowy dla zabezpieczenia zalicznikowego (jako zabezpieczenie przeciążeniowe) typu S301C6 o prądzie $I_b = 6 \text{ A}$ oraz zabezpieczenie przelicznikowe o prądzie $I_b = 40 \text{ A}$ ze względu na selektywność działania zabezpieczeń.

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym - Obwód ze stacji transformatorowej „Janów” – słup nr 20 (projektowana szafka złączowo - pomiarowa).

Dane:

Bezpiecznik Bu-Wts w rozłączniku RSA-1	$I_b = 40 \text{ A}, K = 4,0$
Parametry sieci (słup nr 20)	$R = 0,0758 \Omega, X = 0,0694 \Omega$
Linia kablowa YAKXS 4x35	$L = 7 \text{ m}$
Linia kablowa YAKXS 4x35	$L = 150,5 \text{ m}$

2.1. Wyznaczenie impedancji zastępczej.

Wyszczególnienie	„R”	„X”
Parametry sieci (słup nr 20)	0,0758	0,0694
Linia kabl. YAKXS 4x35, l=157,5m	0,2570	0,0252
Razem	0,3328	0,0946

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,3328^2 + 0,0946^2} = 0,346 \Omega$$

2.2. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażień prądem elektrycznym - przez szybkie wyłączenie nadprądowe.

$$U = 1,25 \times Z_s \times K \times I_b = 1,25 \times 0,346 \times 4,0 \times 40 = 69,2 \text{ V}$$

$$U = 69,2 \text{ V} < 235,0 \text{ V} = U_b$$

Warunek skuteczności ochrony jest spełniony.

Obliczył:

Uziom typu T1							1								
Odgromniki GX0-Lovos 440/5							4								
Proj. oprawa LED70W		1	1	1	1	1	1								
Uchwyty i wysięgniki															
	Wysięgnik Wo-6														
	Uchwyt UW-IV														
	Wysięgnik Wo-2	1	1	1	1	1	1								
	Obejma Oou-2	2	2	2	2	2	2								
	Wysięgnik Wo-1														
Izolatory, Bezpiecz- niki	Obejma Oou-1														
	SV 19.25														
	BNu-25/6A	1	1	1	1	1	1								
	S-115/2														
Konstrukcje	S-80/2		5	5	1	5	5								
	Obejma O - 3		1	1		1	1								
	Konstrukcja Km – 1		5	5		5	5								
	Konstrukcja Km – 2														
	Uchwyt przelot. SO									1					
	Śruba hakowa SOT									1					
	Uchwyt narożny SO														
	Uchwyt końcowy SO								1				1		1
Ustój	Śruba hak. Kompl.								1				1		1
	Elementy	Eu-1													
		U-130													
		Ou-1					2								
		U-85					2								
		B-80		1			1								
		B-60		1	2		1								
Słupy	Typ		Ub1	U1		Ub1	U2								
	Ilość i typ żerdzi		2xŻN- 10	1xŻN- 10		2xŻN- 10	1x E/10								
	Oznaczenie budowy i zastosowanie	Istn.	BP-10	PP-10	Istn.	BP-10	K- 10/ 10		BP-10		Istn.		BP-10		Istn.
Stopień obostrzenia				0	0	0	0			1				1	
Obiekt skrzyżowania															
Zastosowane napężenie			60 MPa /60 MPa							25MPa			25MPa		
Typ i przekrój przewodu (mm ²)			4xAL35 + AL25							AsXSn 4x25mm ²			AsXSn 4x35mm ²		
Rozpiętość przęsła (m.)			33,0	32,5	34	38	42			16,5			13,5		
Sposób ustawienia słupa															
Kąt załomu (°)															
Numer słupa		12	13	15	16	18	20		13		14		18		5
Liczba porządkowa		1	1	2	3	4	5		6		7		8		10
ZESTAWIENIE MONTAŻOWE LINII NAPOWIETRZNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA – DO SCHEMATU NR 3.1											TAB. NR 1.1				

Uziom typu T1																	
Odgromniki GX0-Lovos 440/5																	
Istn. oprawa																	
Uchwyty i wysięgniki																	
	Wysięgnik Wo-2																
	Obejma Oou-2																
	Wysięgnik Wo-1																
Izolatory, Bezpiecz- niki	Obejma Oou-1																
	SV 19.25																
	BNu-25/6A																
	S-115/2																
Konstrukcje	S-80/2						5				5						
	Obejma O - 3						1				1						
	Konstrukcja Km – 1						5				5						
	Konstrukcja Km – 2																
	Uchwyt przelot. SO																
	Śruba hakowa SOT																
	Uchwyt narożny SO				1												
	Uchwyt końcowy SO	2			1		1										
Ustój	Śruba hak. Kompl.	2			2		1										
	Elementy	Eu-1															
		U-130															
		Ou-1				2		2									
		U-85				2		2									
		B-80															
		B-60															
Słupy	Typ				U2		U2										
	Ilość i typ żerdzi				1x EM/12		1x EM/12										
	Oznaczenie budowy i zastosowanie	St. transf S292			KK- 12/20		KK- 12/12		Istn.		KK- 12/20		Istn.				
Stopień obostrzenia			1		0		0				0						
Obiekt skrzyżowania			Droga woj. 462								Droga gminna						
Zastosowane napężenie			25 MPa /35 MPa		25 MPa /35 MPa		60 MPa /60 MPa				60 MPa /60 MPa						
Typ i przekrój przewodu (mm ²)			2x (AsXSn 4x 70 mm ² +AsXSn 2x35mm ²)		AsXSn 4x 70 mm ² +AsXSn 2x35mm ²		Istn. 4xAL35 + AL25				Istn. 4xAL35 + AL25						
Rozpiętość przęsła (m.)			12,5		40,0		32,5				30,5						
Sposób ustawienia słupa																	
Kąt załomu (°)																	
Numer słupa					1		2		3		1		51				
Liczba porządkowa					1		2		3		4		5				
ZESTAWIENIE MONTAŻOWE LINII NAPOWIETRZNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA – DO SCHEMATU NR 3.2												TAB. NR 1.2					

Numer słupa	Numer posesji	Typ i przekrój przyłącza	Długość (m.)	Napężenie (MPa)	Hak SOT39 (szt.)	Uchwyt SO 80 (szt.)	Zacisk odgałęźny SL (szt.)	Trzon TK/S-80 (szt.)	Obejma O-3 (szt.)	Izolator S-80/2 (szt.)
13	28	istn. AsXSn 4 x 25	5,0	25	1	1	4			
14	4	proj. AsXSn 4 x 25	15,0	25	1	1	4			
18	30	istn. AsXSn 4 x 25	12,0	25	1	1	4			
19	2	proj. AsXSn 4 x 25	7,0	25	1	1	4			
20	1	istn. AsXSn 4 x 25	39,0	35	1	1	4			
	31	istn. 4xAL25	33,0	25				4	4	4

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE PRZYŁĄCZY
DO ISTN. ODBIORCÓW – DO SCHEMATU NR 3.1

TAB. NR 2.1

Numer słupa	Numer posesji	Typ i przekrój przyłącza	Długość (m.)	Napężenie (MPa)	Hak SOT39 (szt.)	Uchwyt SO 80 (szt.)	Zacisk odgałęźny SL (szt.)	Trzon TK/S-80 (szt.)	Obejma O-3 (szt.)	Izolator S-80/2 (szt.)
2	11	proj. AsXSn 4 x 25	22,0	25	1	1				
	12	proj. AsXSn 4 x 25	24,0	25	1	1				

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE PRZYŁĄCZY
DO ISTN. ODBIORCÓW – DO SCHEMATU NR 3.2

TAB. NR 2.2