

ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH
w Wieluniu Oś. Armii Krajowej 8 / 12

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Budowa ulicy Łąkowej w Wieluniu

Zadanie: Przebudowa linii energetycznych SN-15kV i nn-0,4kV w celu
usunięcia kolizji z projektowanym zagospodarowaniem terenu
w m-ści Wieluń, ul. Łąkowa gmina Wieluń

Inwestor : Burmistrz Wielunia
Plac Kazimierza Wielkiego 1
98-300 Wieluń

Projektował: mgr inż. M. Wojterski

Wieluń, 09. 2013r.

Projekt zawiera :

1. Opis techniczny	szt. 3
2. Obliczenia	str. 5
3. uzgodnienia i opinie	
3.1. Oświadczenie projektanta	str. 6
3.2.odpis uprawnień budowlanych nr 204/Łw	str. 7
3.3.Odpis zaświadczenia z ŁOIIB	str. 8
3.4. Opinia ZUPD Wieluń	str. 9
3.5. Uzgodnienie z RDP w Wieluniu	str. 10
3.6. Warunki usunięcia kolizji RE Bełchatów	str.11
3.7. Ugod. projektu w RE Bełchatów	str. 12
4. Część rysunkowa	
Współrzędne geodezyjne	str. 13
4.1. Trasa przebudowy linii energetycznych	str. 14
4.2.Schemat ideowy linii SN-15kV–stan istniejący	str.15
4.6. Schemat ideowy linii SN-15– stan projektowany	str. 16
4.7. Schemat ideowy linii nap. nn-RE istniejący	str.17
4.8. Schemat ideowy linii nap. nn – RE proj.	str. 18
4.9. Schemat ideowy linii kablowej oświetlenia UM	str.19
4.10. Słup kablowy	str. 20
4.11. Oprawa oświetleniowa	str. 21
4.12. Wysięgnik słupowy	str. 22
4.13. Fundament słupa oświetleniowego	str. 23
4.14. Słup rozgałęźny narożno-krańcowy RNK10,5/10	str. 24
4.15. Uzbrojenie słupa RNK10,5	str. 25

1. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o :

- warunki usunięcia kolizji wydane przez PGE Dystrybucja Łódź-Teren Rejon Energetyczny Bełchatów z dnia 25.06.2013r
- podkład geodezyjny w skali 1 :500
- projekt drogowy budowy ulicy Łąkowej w Wieluniu.
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi

2. Zakres projektu.

Niniejsze opracowanie wynika z potrzeb usunięcia kolizji linii energetycznych napięcia z projektowanym zagospodarowaniem terenu ulicy Łąkowej w Wieluniu gm. Wieluń.

W projekcie omówiono następujące tematy:

- stan istniejący
 - stan projektowany.
- a) Linia kablowa SN-15kV – RE Bełchatów
 - b) Linia napowietrzna nn – 0,4kV – RE Bełchatów
 - c) Linia kablowa nn -0,4kV – RE Bełchatów
 - d) Linia kablowa oświetlenia ulicznego UM Wieluń
 - e) Ochronę od porażeń prądem elektrycznym
 - f) Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

3. Stan istniejący.

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się linie energetyczne z którymi stwierdzono następujące kolizje :

- A) Linie kablowe SN-15kV wyprowadzone ze stacji trafo nr 7-1085 „Chuchry”.
- B) Linia kablowa nn-0,4kV typu YAKY 4x240mm² wyprowadzona ze stacji trafo nr 7-1085 „Chuchry”.
- C) Linia napowietrzna 4xA1 35+25mm² wyprowadzona liniami kablowymi jako obwód ze stacji trafo nr 7-1085 „Chuchry”.

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji, linie kolidujące należy przenieść poza teren występowania kolizji, przy zachowaniu dotychczasowego układu zasilania.

4. Stan projektowany.

a) Linia kablowa SN-15kV

Zgodnie z ustaleniami w trakcie projektowania i notatką służbową ze stacji trafo wyprowadzone są dwie linie kablowe SN-15kV.

1. Linia kablowa typu 3 x XRUHAKXS 1x120mm 20KV, relacji st. trafo Chuchry nr 7-1085 – doprowadzona do stacji trafo nr 7-0353 W-ń, ul. Wojska Polskiego, linia przewidziana do przełożenia na nową trasę.

Kabel SN-15 kV ulega przełożeniu na odcinku oznaczonym na mapie literami „A-B”. W miejscu oznaczonym należy przeciąć kabel i po zdjęciu rur ochronnych odcinek do pkt B przełożyć na nową projektowaną trasę. Odcinek A-przecięcie należy wyjąć i po wykonaniu przewiertu (przecisku) pod ulicą Wojska Polskiego oraz wykopaniu rowu kablowego, kabel przełożyć na nową trasę poza krawężnik drogowy projektowany w miejsce nie kolidujące z ulicą. Brakujący odcinek kabla uzupełnić projektowanym i połączyć z istniejącym przy pomocy muf przelotowych prod. M3 termokurczliwych typu 93-AS-620-1.

Przejście pod ulicą Wojska Polskiego wykonać zgodnie z Decyzją PZD w Wieluniu, komorę wiertniczą wykonać od strony parku miejskiego.

Przy budowie odcinka linii kablowej należy zastosować się do poniższych zasad:

- odkopać istniejący kabel typu 3xXRUHAKS 1x120mm² na odcinku oznaczonym na planie zagospodarowania literami „A-B”.
- wykopać rów kablowy na nowej trasie oznaczonej literami A-B
- po przecięciu i demontażu kabel przełożyć do nowego rowu kablowego.
- kabel układać w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 10cm na dnie wykopu na głębokości 0.9m od powierzchni ziemi,

- kabel zasypać 10cm warstwą piasku, a następnie 15cm warstwą gruntu .
- przykryć czerwoną folią energetyczną PCW_E grubości 0.5 mm o min. szerokości 30 cm;
- wykop zasypać gruntem rodzimym (szczegóły układania kabla na rysunku)
- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym i ulicą Łąkową , kabel należy chronić rurą A-DVK160 układaną w wykopie otwartym , zgodnie załączonymi rysunkami.
- po wprowadzeniu kabla końce rury należy uszczelnić
- kabel wyposażyć w brakujące oznaczniki kablowe zakładane co 10m na kablu, - z napisami o treści: „LK – nr linii – 3xXRUHAKS 1x120mm² ; PGE RE Bełchatów – rok ułożenia”;

Całość prac wykonać zgodnie z PN/E – 05100, PN/E – 05125 i N SEP-E-003.

2. Linia kablowa typu HAKFtA 3x70mm² 15kV relacji St. trafo Chuchry nr 7-1085 – st. trafo Wieluń-Młodzieżowa nr 7-0063. Kabel powyższy planowany jest do wymiany przez RE na nowy typu jak w pkt. 1. Po omówieniu proponowanej trasy zamiennej kabla w ulicy mjr. Grabińskiego i Grota Roweckiego ustalono, że UM Wieluń wyraża zgodę na ułożenie kabla w pasie ww. ulic, a RE Bełchatów wyraża zgodę na pozostawienie dotychczasowego kabla pod jezdnią ul. Łąkowej do czasu wybudowania nowego kabla według nowej trasy przez PGE RE Bełchatów.

b) Linia napowietrzna nn. - 4xAL35+25mm²

Istniejąca linię napowietrzną na słupach ŻN-10 , w ulicy Łąkowej należy przesunąć na odległość 0,5m od krawężnika drogowego a w ulicy Chuchry dostosować do projektowanych zmian krawężnika- odsunąć 0,5m. Przy przebudowie linii zdjąć i przekazać do magazynu właściciela przewody oraz oprawy oświetleniowe.

Nowy odcinek linii – słupy w zakresie słupów mocnych ,wykonać z żerdzi E-10,5/10 wg. Kat. Lnn T-I. Słupy przelotowe wykonać z żerdzi ŻN-10 według katalogu Lnn wykorzystując słupy z demontażu. Przewody zabudować w układzie przestrzennym za wyjątkiem słupa nr 6 / RNK-10,5/10 gdzie przewody zamocować w układzie płaskim odciągowo. Nie montować przewodu oświetleniowego (będzie wykonana niezależna linia kablowa oświetleniowa .

Dla posadowienia słupów przyjęto zgodnie z katalogiem, żelbetowe elementy ustojowe przy założeniu gruntu średniego.

Dla słupa nr 1 i 9 zastosować ustój typu U-2 w składzie 2 płyty ustojowe typu BU85 oraz płytę stopową.

Dla słupów pozostałych zastosować ustoje Ub-2.

Elementy podziemne słupa należy pomalować abizolem, stosować konstrukcje stalowe ocynkowane.

Współrzędne geodezyjne wg opracowania. Trasę linii winien wytyczyć i zinventaryzować uprawniony Geodeta.

c) Linia kablowa nn – 0,4kV

Kabel nn-0,4 kV zasilany ze St. trafo Chuchry nr 7-1085 w kierunku Zakładu Produkcyjnego przy ul. Wojska Polskiego – kabel przełożyć poza krawężnik drogowy projektowany w miejsce nie kolidujące z ulicą.

Przy budowie odcinka linii kablowej należy zastosować się do poniższych zasad:

- odkopać istniejący kabel typu YAKY4x240mm² na odcinku oznaczonym na planie zagospodarowania literami „C-D”.
- kabel układać w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 10cm na dnie wykopu na głębokości 0.7m od powierzchni ziemi,
- kabel zasypać 10cm warstwą piasku, a następnie 15cm warstwą gruntu.
- przykryć niebieską folią energetyczną PCW_E grubości 0.5 mm o min. szerokości 30 cm;
- wykop zasypać gruntem rodzimym (szczegóły układania kabla na rysunku)
- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym i ulicą Łąkową, kabel należy chronić rurą A-DVK110 układaną w wykopie otwartym, zgodnie załączonymi rysunkami.
- po wprowadzeniu kabla końce rury należy uszczelnić
- kabel wyposażyć w brakujące oznaczniki kablowe zakładane co 10m na kablu, - z napisami o treści: „LK – nr linii – YAKY 4x240mm²; PGE RE Bełchatów – rok ułożenia”;

Całość prac wykonać zgodnie z PN/E – 05100, PN/E – 05125 i N SEP-E-OO3.

d) Linia napowietrzna niskiego napięcia

1) Podłączenie linii kablowej oświetlenia ulicznego

Zgodnie z ustaleniami Notatki Służbowej, Urząd Miejski wybuduje w ramach posiadanego przydziału mocy nową linię kablową oświetlenia ulicznego. Podłączenie oświetlenia wykonać jak obecne na słupie nr 1/RPK10/ŻN z tym że, do zalicznikowej linii oświetlenia podłączamy linię kablową zamiast napowietrznej.

2) Linia kablowa oświetlenia ulicznego UM Wieluń – stan projektowany

Uwagi ogólne

Podstawę obliczeń i doboru opraw oświetleniowych stanowi nowa europejska norma na podstawie raportu Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN :

PKN-CEN/TR 13201 - 1:2007, tytuł : Oświetlenie dróg - część 1: Wybór klas oświetlenia

PN-EN/13201 - 2:2007 tytuł : Oświetlenie dróg - część 2: Wymagania oświetleniowe

PN-EN/13201 - 3:2007 tytuł : Oświetlenie dróg - część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

Zgodnie z nową europejską normą „Oświetlenie dróg część 1, 2, i 3 (pkt. 4.1) projektowana do oświetlenia droga z chodnikiem zaliczana jest do klasy oświetleniowej S5. Dla tej klasy oświetleniowej zalecane parametry oświetleniowe tj. średnia wartość poziomego natężenia oświetlenia wynosić powinna wynosić $E_{sr} \geq 3 \text{ (lx)}$ a $E_{min} \geq 0.6 \text{ (lx)}$.

Projekt sporządzono w oparciu o program obliczeniowy do projektowania oświetlenia dróg LITESTAR 7.00 e OxyTech Srl www.oxytech.it wraz z bazą danych słupów i opraw oświetleniowych firmy „Rosa”. Obliczenia wykonano dla oprawy URSA I LED 60 5000K montowanej na słupie SAL-80K z wysięgnikiem typu WR-8A/1.

3. Zasilanie, pomiar energii i sterowanie oświetleniem

Zasilanie, pomiar energii i sterowanie oświetleniem pozostaje bez zmian w szafce oświetleniowej SO wyniesionej ze stacji trafo. Zgodnie z uzgodnieniami w trakcie projektowania z RE Bełchatów inwestycja realizowana będzie w ramach istniejącej mocy

przyłączeniowej. Zabezpieczenie przedlicznikowe → wkładki bezpiecznikowe pozostają bez zmian.

4. Budowa odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego

W celu budowy oświetlenia ulicznego przy ul. Łąkowej należy wybudować zalicznikową linię kablową wraz ze słupami i oprawami oświetleniowymi. Budowę linii kablowej oświetleniowej należy dokonać przy użyciu słupów aluminiowych typu SAL-80K firmy „ROSA” – Tychy. Zasilanie w/w słupów oświetleniowych projektuje się kablem ziemnym typu YAKY 4x25 mm² wyprowadzonym z istniejącego słupa 1/RPK10/ŻN (zgodnie z rys. nr 1) i w rowie kablowym doprowadzonym do projekt. słupa nr 1/SAL-80K i dalej do słupów końcowych.

Zgodnie z obliczeniami zawartymi w projekcie doboru opraw na projektowanych słupach typu SAL-80K należy zainstalować oprawy URSA I LED 60 5000K montowanej na słupie SAL-80K z wysięgnikiem typu WR-8A/1.W oprawach zastosować źródło światła LED 60 5000K. Zabezpieczenie opraw w słupach będą stanowić bezpieczniki topikowe zwłoczne 4A w złączach słupowych TB-1 (wykonanie II klasa ochronności) montowanymi we wnękach słupów (dostarczane przez wykonawcę jako element dodatkowy). Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² o wytrzymałości izolacji 750V.

Słupy montować na fundamentach słupowych typu B-70 – wg rysunku załączonego – dostawa producenta „ROSA”. Elementy podziemne należy chronić przed szkodliwymi wpływami środowiska poprzez pomalowanie abizolem.

5. Zasady ułożenia kabla

W rowie kablowym kabel oświetleniowy należy układać na głębokości min 0,7 m linią falistą z zapasem 1-3 % jego długości kompensującym ewentualne przesunięcia się gruntu. Po wykonaniu podsypki z żółtego piasku grubości 10cm pod i na kabel oraz zasypaniu gruntem rodzimym (bez kamieni) na wysokość 25cm, należy przykryć go folią kablową PCW-E o trwałym kolorze niebieskim (grubości 0,5 mm, szer. 20cm) i powtórnie zasypać gruntem rodzimym. Przy słupach należy pozostawić zapasy kabla w postaci pętli o promieniu zagięcia większym niż 10-krotna średnica zewnętrzna kabla o dług. min. 2,5 m. Na istniejącym słupie kabel należy chronić w rurze AROT typu BE75 (wykonana z materiałów izolacyjnych o gwarantowanej wytrzymałości mechanicznej odpornych na działanie promieniowania UV) długości 3 m (2,5 m nad i 0,5 m pod ziemią).

W miejscu skrzyżowania kabla oświetleniowego z wodociągiem oraz kanalizacją sanitarną i deszczową kabel oświetleniowy chronić w rurze typu DVR 110. W miejscu skrzyżowania kabla oświetleniowego z kablem energetycznym pierwszy chronić rurą DVR 75 (AROT) a na ten ostatni nasunąć rurę A110 PS (AROT). Przejście pod ulicą Łakowa – droga gruntowa w budowie wykonać przekopem otwartym przy użyciu rury osłonowej typu AROT typu DVK 110. Obowiązuje uszczelnianie końców osłon przepustu zabezpieczające przed dostępem wody i zanieczyszczeń.

Na trasie kabla w miejscach zmiany kierunku jego ułożenia należy zakopać w sposób widoczny betonowe oznaczniki z symbolem „K”. W odstępach co 10 m, przy słupach, przepustach, na kabel należy założyć oznaczniki kablowe z trwałego tworzywa z trwale naniesionym napisem: LK – słup RK-10/ŻN - słup nr 1/SAI-4,5; oświetl. uliczne YAKY 4 x 25 mm² – GMINA WIELUŃ – 2013.

Słupy należy zabudować a kabel ułożyć zgodnie z wytyczeniem geodezyjnym. Trasę kablowej linii oświetleniowej przedst. na rys. 1.

Uwaga : Trasa linii kablowej oświetleniowej powinna być wytyczona i zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę. Całość prac wykonać zgodnie z PN-E-05100-1:1998.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

W sieci rozdzielczej niskiego napięcia i linii kablowej zasilania oświetlenia zgodnie ze stanem obecnym obowiązuje układ sieci - TN-C

1. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych.

2. Jako sposób ochrony dodatkowej przed porażeniem należy zastosować układ sieciowy TN-C realizowany przez SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

3. Na końcach linii kablowej oświetleniowej należy dokonać uziemienia przewodu „PE” oporność uziemienia ochronnego $R < 30\Omega$. Jedną żyłą kabla YAKY 4 x 25 mm² będzie spełniała rolę przewodu ochronnego „PE” – końcówki żyły ochronnej winny być koloru żółto – zielonego.

Przed załączeniem wykonać pomiary ochronne skuteczności wyłączenia.

Oprawy i izolacja przewodów zasilających winny spełniać warunki dla urządzeń II klasy ochronności

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009.

7. Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.

W celu ochrony linii kablowej rozdzielczej i oświetleniowej przed wyładowaniami atmosferycznymi z linii napowietrznej gołej, na słupie kablowym nr 1 należy zainstalować ograniczniki przepięć niskiego napięcia typu BOP 0.5 / 5kA . Ograniczniki połączyć z uziomem płaskownikiem Fe/Zn 25 x 4mm , uziemiając roboczo również przewód neutralny. Ograniczniki zabudować również na ostatnich słupach linii rozdzielczej niskiego napięcia. Oporność uziemienia max 10Ω.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE.

Dobór słupów narożno –krańcowego - słup nr :6/RNK10,

$$P_N = P_{wp} + P_1 + P_p (\text{daN})$$

Gdzie :

$P_1 = 0 \text{ daN}$ – parcie wiatru na oprawę – brak.

$P_p = 559 \text{ daN}$ –naciąg przewodów odgałęźnych 4x AL35mm

-tab. 3 Lnn T-II

$P_{wp} = W_p \times a \times n \text{ daN}$ – parcie wiatru na przewody 4 x AL. 35mm

$W_p = 3,85 \text{ N/m}$; $n = 4$; $a = 30 \text{ m}$ rozpiętość przęsła

$$P_{wp} = 3,85 \times 4 \times 30 = 462 \text{ N} = 46,2 \text{ daN} .$$

$$P_N = 559 + 46,2 = 605,2 \text{ daN}$$

Dobrano słup narożno -krańcowy RNK-10,5/10 o sile użytkowej 1000 daN z poprzecznikami krańcowymi i izolatorami S80.

Z uwagi na zachowanie dotychczasowego układu linii - ewentualne nieznaczne wydłużenie długości linii napowietrznej , dalszych obliczeń nie przeprowadza się.

Zestawienie materiałów w załączonym kosztorysie.

opracował: mgr inż. M. Wojterski