

| | |
|---------------------------------|---|
| <i>STADIUM DOKUMENTACJI</i> | PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY |
| <i>BRANŻA</i> | ELEKTRYCZNA |
| <i>NAZWA OBIEKTU</i> | DROGA KRAJOWA NR 16 MSC. JĘDRYCHOWO |
| <i>TYTUŁ</i> | PRZEBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 16 ODCINEK 53+641 - 54+355, MSC. JĘDRYCHOWO |

| | |
|--------------------------|---|
| <i>INWESTOR</i> | GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W OLSZTYNIE UL. WARSZAWSKA 89 10-083 OLSZTYN |
| <i>ADRES OBIEKTU</i> | JĘDRYCHOWO GM. KISIELICE |

| | |
|--------------------|--|
| <i>PROJEKTANT:</i> | inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06 |
|--------------------|--|

Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126 art. 20 ust. 4

**Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej
sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

WRZESIEŃ 2007

Spis zawartości:

| | |
|---|------------------|
| Strona tytułowa | str. – |
| Spis treści | str. – |
| Warunki przebudowy sieci | str. – |
| Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa | str. – |
| Uprawnienia budowlane | str. – |
| Uzgodnienia | str. – |
| Opis techniczny | str. – |
| Zestawienia materiałowe | str.– |
| BIOZ | str. – |
| Rysunki: | str. – |
| - Plan przebudowy zasilania | E-01 |
| - Schemat złącza ZK-3e/R/F | E-02 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Mapa w skali 1:500.
- 1.3. Warunki przebudowy- pismo TD/AK/3989/07 RE Kwidzyn.
- 1.4. Oględziny w terenie.
- 1.5. Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi ENERGO LINIA Poznań marzec 2004.
- 1.6. Katalog linii niskiego napięcia z przewodami gołymi na żerdziach ŻN i E,. ENERGO LINIA Poznań styczeń 2000.
- 1.7. Obowiązujące przepisy i normy.

2. Inwentaryzacja urządzeń przewidzianych do przebudowy

Niniejsze opracowanie dotyczy usunięcia kolizji na drodze krajowej nr 16 w m. Jędrychowo, polegającej na przesunięciu słupów poza chodnik i odsunięcie od projektowanej kanalizacji. Przedmiotowa linia elektroenergetyczna nn 0,4kV zasilana jest ze stacji transformatorowej T-71211 Jędrychowo I. Przebudowa obejmuje odcinek od słupa nr 102 do 111, w zakresie przedstawionym poniżej.

2.1. Stanowisko 106/P/ŻN-10

Istniejący słup 106/P/ŻN-10 wybudowany jest jako słup przelotowy na żerdzi żelbetonowej ŻN-10. Słup pełni funkcję słupa przelotowego dla toru głównego linii nn 0,4kV wybudowanej przewodami AL 4x50mm² oraz dla linii oświetlenia drogowego, wybudowanej przewodami AL 2x25mm². Od słupa odchodzi przyłącze napowietrzne do budynku nr 35, wykonane przewodami AL 4x16mm². Na słupie zainstalowana jest oprawa oświetlenia ulicznego.

Słup nie posiada uziemienia.

2.2. Stanowisko 107/RPK/ŻN-10

Istniejący słup 107/RPK/ŻN-10 wybudowany jest jako słup figurowy na żerdziach żelbetonowych ŻN-10. Słup pełni funkcję słupa przelotowego dla toru głównego linii nn 0,4kV wybudowanej przewodami AL 4x50mm² oraz dla linii oświetlenia drogowego, wybudowanej przewodami AL 2x25mm² oraz jako rozgałęźny dla odgałęzienia napowietrznego przechodzącego przez drogę krajową nr 16, wybudowanego przewodami AL 4x16mm², zakończonego przyłączem. Od słupa odchodzi przyłącze napowietrzne do budynku nr 39, wykonane przewodami AL 4x16mm². Na słupie zainstalowana jest oprawa oświetlenia ulicznego. Do słupa podwieszone są przewody TP. Słup nie posiada uziemienia.

2.3. Stanowisko 108/PB/ŻN-10

Istniejący słup 108/PB/ŻN-10 wybudowany jest jako słup bliźniaczy na żerdziach żelbetonowych ŻN-10. Słup pełni funkcję słupa przelotowego dla toru głównego linii nn 0,4kV wybudowanej przewodami AL 4x50mm² oraz dla linii oświetlenia drogowego, wybudowanej przewodami AL 2x25mm². Od słupa odchodzą dwa przyłącza napowietrzne do budynków nr 39 i do pawilonu handlowego, wykonane przewodami AsXSn 4x16mm². Na słupie zainstalowana jest oprawa oświetlenia ulicznego. Do słupa podwieszone są przewody TP. Słup nie posiada uziemienia.

2.4. Stanowisko 111/RPK/ŻN-10

Istniejący słup 111/RPK/ŻN-10 wybudowany jest jako słup figurowy na żerdziach żelbetonowych ŻN-10. Słup pełni funkcję słupa przelotowego dla toru głównego linii nn 0,4kV wybudowanej przewodami AL 4x50mm² oraz dla linii oświetlenia drogowego, wybudowanej przewodami AL 2x25mm² oraz jako rozgałęźny dla odgałęzienia napowietrznego przechodzącego przez drogę krajową nr 16, wybudowanego przewodami AL 4x16mm², zakończonego przyłączem. Od słupa odchodzi przyłącze napowietrzne do budynku nr 43, wykonane przewodami AL 4x16mm². Na słupie zainstalowana jest oprawa oświetlenia ulicznego. Do słupa podwieszone są przewody TP. Słup nie posiada uziemienia.

3. Przebudowa linii napowietrznej

3.1. Stanowisko 106/P/ŻN-10

- Odmostkować oprawę oświetlenia drogowego.
- Zdemontować przewody i przyłącza.
- Przetawić słup w zaprojektowane miejsce, wskazane na rys. E-02.
- Ponownie podwiesić przewody linii głównej.
- Wyregulować i podmostkować na słupie przyłączy do budynku nr 35 .
- Podmostkować oprawę oświetlenia drogowego.

3.2. Stanowisko 107/RPK/ŻN-10

- W miejscu zaprojektowanym, wskazanym na rys. E-02 posadzić słup wirowany E-10,5/10. Fundament słupa z zastosowaniem ustoju fundamentowego typu UP2: płyty stopowej 0,3x0,3m i dwóch płyt ustojowych U-85.
- Słup wyposażyć w konstrukcję z izolatorami szpulowymi NS w układzie jak na istniejącym słupie. Ramki konstrukcji mocować taśmą stalową COT 37.
- Do zamontowania oprawy oświetlenia drogowego zastosować uchwyty wysięgnika UW „ENSTO” 2szt.
- Odmostkować oprawę oświetlenia drogowego.
- Zdemontować przewody i przyłącza.
- Podwiesić przewody linii głównej na nowym słupie.
- Wyregulować i podmostkować na słupie przyłączy do budynku nr 39 (przyłączy ulegnie skróceniu).
- Wyszukować, wyregulować i podmostkować przęsło z przyłączem przez drogę nr 16. (przęsło ulegnie nieznacznemu wydłużeniu).
- Zamocować i podmostkować oprawę oświetlenia drogowego.
- Zdemontować zbędny słup.

3.3. Stanowisko 108/PB/ŻN-10

- Odmostkować oprawę oświetlenia drogowego.
- Zdemontować przewody i przyłącza.

- Przenieść słup w zaprojektowane miejsce, wskazane na rys. E-02.
- Ponownie podwiesić przewody linii głównej.
- Wyregulować i podmostkować na słupie przyłączy do budynku nr 39 i pawilonu handlowego (przyłącza ulegną nieznacznemu skróceniu).

3.4. Stanowisko 111/PB/ŻN-10

- W miejscu zaprojektowanym, wskazanym na rys. E-02 posadzić słup wirowany E-10,5/10. Fundament słupa z zastosowaniem ustoju fundamentowego typu UP2: płyty stopowej 0,3x0,3m i dwóch płyt ustojowych U-85.
- Słup wyposażyć w konstrukcję z izolatorami szpulowymi NS w układzie jak na istniejącym słupie. Ramki konstrukcji mocować taśmą stalową COT 37.
- Do zamontowania oprawy oświetlenia drogowego zastosować uchwyty wysięgnika UW „ENSTO” 2szt.
- Odmontować oprawę oświetlenia drogowego.
- Zdemonstrować przewody i przyłącza.
- Podwiesić przewody linii głównej na nowym słupie.
- Wyregulować i podmostkować na słupie przyłączy do budynku nr 43 (przyłącza ulegnie skróceniu).
- Wyszukować, wyregulować i podmostkować przęsło z przyłączem przez drogę nr 16. (przęsło ulegnie nieznacznemu wydłużeniu).
- Zamocować i podmostkować oprawę oświetlenia drogowego.
- Zdemonstrować zbędny słup.

4. Prowadzenie robót budowlanych

- Ze względu na konieczność rozłączenia uziemienia i opuszczenia przewodów linii nn 0,4kV, przewodów odgałęzień, przyłączy oraz linii oświetlenia ulicznego, ponadto konieczność demontażu istniejących żerdzi, prace przy wymianie słupów należy przeprowadzić z wyłączeniem napięcia. Harmonogram koniecznych wyłączeń,

uwzględniający proponowane terminy i czas wyłączeń uzgodnić w RE Kwidzyn z dwutygodniowym wyprzedzeniem.

- Wykopy pod słupy wykonać ręcznie.
- Przygotowane słupy umieścić w wykopie oraz obsypać gruntem z zastosowaniem warstwowego zagęszczania do uzyskania współczynnika zagęszczenia gruntu $F > 0,87$.
- Dla stanowisk: 106 i 108 wykorzystać istniejące żerdzie betonowe.
- Dla stanowisk 107 i 111 zastosować nowe żerdzie E-10,5/10.
- Na słupach 106 i 108 zamocować przewody linii nn0,4kV wykorzystując istniejący osprzęt sieciowy (izolatory, konstrukcje).
- Na słupach 107 i 111 wykorzystać istniejący osprzęt sieciowy (ramki z izolatorami szpulowymi) poprzez zamocowanie taśmą COT 37 lub zastosować nowe konstrukcje.
- Do podmostkowania przewodów i opraw oświetlenia drogowego zastosować **nowe** zaciski prądowe.
- Po podwieszeniu przewodów wykonać pomiar i regulację zwisów za pomocą łąt pomiarowych i sprawdzić odległość przewodów od ziemi w miejscach maksymalnego zwisu. Pomiar i regulacje przeprowadzić w przęsłach sąsiadujących z wymienionym lub przestawianym słupem. Z wykonanych pomiarów sporządzić protokół.
- W przypadkach koniecznych należy wykonać wysztukowanie przewodów. Do wysztukowania zastosować przewód tego samego przekroju łącząc na złączki AL. prasowane (karbowane). Długość wstawki przewodu nie powinna być mniejsza niż 5m.
- Przy podmostkowaniu przyłączy sprawdzać każdorazowo ciągłość przewodu neutralnego oraz kolejność i kierunek wirowania na przyłączach trójfazowych.
- Ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo drogi krajowej nr 16 prowadzenie prac związanych z koniecznością zajęcia pasa drogowego należy prowadzić w oparciu o stosowne uzgodnienia, decyzje i pozwolenia z uwzględnieniem miejscowej zmiany organizacji ruchu.

5. Wpływ inwestycji na środowisko

Prace związane z przebudową słupów wykonywane będą przez specjalistów w zakresie wykonawstwa elektrycznego posiadających stosowne uprawnienia i przygotowanie zawodowe i dysponujących odpowiednim sprzętem mechanicznym do wykonania powyższych prac a materiały użyte do budowy będą posiadać stosowne certyfikaty oraz atesty. Usytuowanie nowych urządzeń odbędzie się zamiennie z urządzeniami demontowanymi. Zatem biorąc pod uwagę dodatkowo poziom napięcia pracy urządzeń należy ocenić wpływ na środowisko jako znikomy.

6 Uwagi

6.1. Objęty projektem zakres robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami budowy i normami:

5.1.1. PN-E-05100-1 , N SEP-E-003„Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”.

6.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać osoba lub firma posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

6.3. Zdemontowane elementy przekazać do magazynu RE Kwidzyn.

6.4. Wybudowane urządzenia będą własnością ENERGA-OPERATOR S.A.

6.5. Po wykonaniu prac zgłosić do odbioru w Rejonie Energetycznym Kwidzyn.

Opracował:

OBLICZENIA TECHNICZNE

Odstąpiono od obliczeń technicznych wytrzymałościowych dla słupów na stanowiskach 106 i 108, przedstawianych, pozostających w nie zmienionej konfiguracji.

- **Sprawdzenie warunku obciążenia słupa rozgałęźnego na żerdzi wirowanej E-10,5/10 z lampą, stanowisko 107 (111).**

Ze względu na zrównoważenie sił torów linii napowietrznej nn 0,4kV oraz przewodów linii oświetlenia ulicznego (słup pracuje jako przelotowy) zasadniczy wpływ na oddziaływanie sił poziomych mają elementy: odgałęzienie, przyłącze i oprawa.

Dla wykonania obliczeń wytrzymałościowych słup przyjmuje jako rozgałęźny z oprawą oświetleniową.

Obciążenie oprawą umieszczoną pod linią dla strefy klimatycznej W1 $P_o=17 [daN]$

Obciążenie przewodami dla linii 1-lub wielotorowej przy założeniu:

Naciąg przewodów AL $4 \times 16 mm^2$, średnia długość przęsła $a=35-50m$
 $N_p=240[daN]$

Siła użytkowa żerdzi wirowanej E 10,5/10, wynosi $1000 [daN]$

Dopuszczalne obciążenie żerdzi wirowanej E 10,5/10, $P_{ud}= 950 [daN]$

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_{ud} = 950 daN$$

$$P_u = N_p \times \cos(\alpha / 2) + P_o$$

$$P_u = 240 \times 0,7 + 17$$

$$P_u = 185 daN$$

$$950 \geq 185$$

Warunek jest spełniony.

- Sprawdzenie najostrzejszego wariantu przy zerwaniu przewodów za stanowiskiem nr 107 (111).

W tym warunku słup pracuje jako rozgałęźny: krańcowy linii głównej i krańcowy w linii odgałęźnej.

Obciążenie oprawą umieszczoną pod linią dla strefy klimatycznej W1 $P_o=17 [daN]$

Obciążenie przewodami dla linii 1-lub wielotorowej przy założeniu:

Naciąg przewodów AL $4 \times 50 + 2 \times 25 mm^2$, średnia długość przęsła $a=35-50m$

$N_p.=240+450[daN]$

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2} [daN]$$

$$P_{ug} = N_{pg} + P_o + Nr = 707$$

$$P_{uo} = N_{po} + P_o + Nr = 257$$

$$P_{uw} = 752 [daN]$$

Dla żerdzi E-10,5/10 jest spełniony

Dobrano żerdź wirowaną E-10,5/10 o obciążeniu dopuszczalnym

$$P_{ud}=950[daN]$$

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

| Wyszczególnienie | j.m. | ilość |
|--|-------------|----------------|
| Słup strunobetonowy E 10,5/10 | szt. | 2 |
| płyta ustojowa U-85 | szt. | 4 |
| płyta stopowa 0,3x0,3 | szt. | 2 |
| Uchwyt wsięgnika UW | szt. | 4 |
| Ramki z izolatorami NS 80/2 | szt. | z demontażu |
| Zacisk prądowe | szt. | 36 |
| Przewód AL. 16mm ² | m. | według potrzeb |
| Przewód AL. 50mm ² | m. | według potrzeb |
| Uwaga! Pozostałe elementy słupa wykorzystać przenosząc istniejące | | |

Zestawienie podstawowych materiałów z demontażu

| Wyszczególnienie | j.m. | ilość |
|--|-------------|--------------|
| Żerdź żelbetonowa ŻN-10 | szt. | 4 |
| konstrukcja stalowa (klin) | szt. | 2 |
| Uwaga! Elementy z demontażu zdać do magazynu RE Kwidzyn | | |



Biuro Inwestycyjno – Projektowe

tk.inpro

Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17

tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

| | |
|---------------------------------|---|
| <i>STADIUM DOKUMENTACJI</i> | INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ” |
| <i>BRANŻA</i> | ELEKTRYCZNA |
| <i>NAZWA OBIEKTU</i> | DROGA KRAJOWA NR 16 MSC. JĘDRYCHOWO |
| <i>TYTUŁ</i> | PRZEBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 16 ODCINEK 53+641 - 54+355, MSC. JĘDRYCHOWO |

| | |
|--------------------------|---|
| <i>INWESTOR</i> | GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W OLSZTYNIE UL. WARSZAWSKA 89 10-083 OLSZTYN |
| <i>ADRES OBIEKTU</i> | JĘDRYCHOWO GM. KISIELICE |

| | |
|--------------------|---|
| <i>PROJEKTANT:</i> | inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06 |
|--------------------|---|

a. Zamierzenie inwestycyjne i kolejność realizacji

- Identyfikacja infrastruktury podziemnej – odkrywki, przekopy kontrolne,
- Roboty ziemne – wykopy pod montaż słupów energetycznych,
- Demontaże i montaż przewodów linii i przyłączy napowietrznych,
- Demontaże i montaż osprzętu sieciowego,
- Demontaże i montaż osprzętu oświetlenia drogowego,
- Przesławianie i montaż słupów energetycznych,
- Pomiary i regulacje zwisów.
- Odbiór i załączenie linii pod napięcie,
- Uporządkowanie placu budowy.

b. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Roboty prowadzone w terenie uzbrojonym, występuje konieczność ręcznego wykonywania wykopów.
- Roboty prowadzone w pobliżu znacznego natężenia ruchu pojazdów – wymagana organizacja placu budowy z uwzględnieniem możliwości czasowego zajęcia pasa drogowego i zmianą organizacji ruchu
- Prace na wysokościach z użyciem urządzeń podnośnikowych i wsięgnikowych – konieczność zachowania stref bezpiecznych i stosowania sprzętu asekuracji osobistej.

c. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonania prac kierownik robót winien przedstawić plan BIOZ w formie instruktażu stanowiskowego w miejscu pracy.

d. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

- Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiedni sprzęt do prac na liniach napowietrznych.

- Pracownicy powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej. Pracownicy powinni posiadać uprawnienia „E”.
- Brygada powinna posiadać łączność telefoniczną i instytucjami alarmowymi umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń.
- Dopuszczać do robót pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne badania lekarskie.