



PRACOWNIA PROJEKTOWO - USŁUGOWA " RONDO "

mgr inż. Bogdan Markowski
ul. Armii Krajowej 192/19
40-750 Katowice

tel. 032 720 52 45
kom. 0-501-79-78-82
faks 032 720 52 45
e-mail : bmarkowski@wp.pl

PROJEKT NR 8/2017/ZDP/E

CPV : 45000000-7

TYTUŁ OPRACOWANIA : P.B.W. przebudowy drogi powiatowej nr 4426S ul. Bronowska i ulica Czyża w gminie Czechowice-Dziedzice.
Część energetyczna - przebudowa kolizji elektroenergetycznych.

ZAMAWIAJĄCY: Powiat Bielski - Zarząd Dróg Powiatowych z siedzibą w Bielsku-Białej

NR UMOWY: 8/2017 z dnia 8 lutego 2017

Projektował Janusz Spadziński

SPIS DOKUMENTACJI OPISOWEJ:

1	Podstawa opracowania	str. nr 3
2	Położenie	str. nr 3
3	Cel i zakres opracowania	str. nr 3
4	Opis stanu istniejącego	str. nr 4
5	Charakterystyka stanu projektowanego	str. nr 4
	5.1. Przebudowa kolidujących napowietrznych sieci nN (0,4 kV)	str. nr 4
	5.1.1. Przebudowa słupa oznaczonego nr 1	str. nr 4
	5.1.2. Przebudowa słupa oznaczonego nr 2	str. nr 5
	5.1.3. Przebudowa słupa oznaczonego nr 3	str. nr 5
	5.1.4. Przebudowa słupa oznaczonego indeksem „A”	str. nr 6
	5.1.5. Przebudowa słupa oznaczonego nr 4	str. nr 6
	5.1.6. Przebudowa słupa oznaczonego nr 5	str. nr 7
	5.1.7. Przebudowa słupa oznaczonego nr 6	str. nr 8
	5.1.8. Przebudowa słupa oznaczonego nr 7	str. nr 8
	5.2. Przebudowa kolidującej linii kablowej nN	str. nr 9
6	Obliczenia	str. nr 9

SPIS DOKUMENTACJI RYSUNKOWEJ:

7	Plan sytuacyjny - przebudowa słupa nr 1 i 2	rys. E1
8	Plan sytuacyjny - przebudowa słupa nr 3 i „A”	rys. E2
9	Plan sytuacyjny - przebudowa słupa nr 4	rys. E3
10	Plan sytuacyjny - przebudowa słupa nr 5	rys. E4
11	Plan sytuacyjny - przebudowa słupa nr 6 i 7	rys. E5

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 8/2017/ZDP z dnia 8 lutego 2017 roku zawarta pomiędzy Powiatem Bielskim - Zarządem Dróg Powiatowych z siedzibą w Bielsku-Białej 43-382 przy ul. Regeera 81 reprezentowaną przez

- Dyrektora - inż. Wiesław Kubiś

a Pracownią Projektowo - Usługową " RONDO" z siedzibą w Katowicach przy ulicy Armii Krajowej 192/19, reprezentowaną przez:

- głównego projektanta - mgr inż. Bogdan Markowski

Ponadto opracowanie wykonano w oparciu o następujące materiały:

- uzgodnienie przebudowy ul. Bronowskiej i Czyża w Ligoce – wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej – pismo znak TD/OBB/OMD/2017-04-18/0000022 z dnia 18.04.2017r.
- warunki usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej - wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej – pismo znak TD/OBB/OME/K/WT/MG/31/2017 -z dnia 17.05.2017r.
- mapa do celów projektowych w skali 1:500

2. Położenie

Planowana inwestycja znajduje się w ciągu drogi powiatowej 4426S ul. Bronowska i ul. Czyża w gminie Czechowice-Dziedzice - powiat Bielsko Biala, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Woźniacką w Bronowie do skrzyżowania Pańską w Ligoce o łącznej długości t.j. 2.757,03 mb



Plan orientacyjny usytuowania przedsięwzięcia

3. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy kolidujących urządzeń energetycznych w ciągu przebudowywanej drogi powiatowej 4426S ul. Bronowska i ul. Czyża w gminie Czechowice-Dziedzice - powiat Bielsko Biala, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Woźniacką w Bronowie do skrzyżowania Pańską w Ligoce.

4. Opis stanu istniejącego

Na odcinku przebudowywanej drogi powiatowej 4426S ul. Bronowska i ul. Czyża w gminie Czechowice-Dziedzice - powiat Bielsko Biała występują podane poniżej elementy kolidujących urządzeń elektroenergetycznych stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A. Zachodzi konieczność przebudowy fragmentów następujących linii:

- linia napowietrzna nN (0,4 kV) zasilana ze stacji transformatorowej nr 10550 „Bronów OSP”,
- linia napowietrzna nN (0,4 kV) zasilana ze stacji transformatorowej nr 10448 „Bronów Kościół”,
- linia napowietrzna nN (0,4 kV) zasilana ze stacji transformatorowej nr 10565 „Ligota Kuś”,
- linia napowietrzna nN (0,4 kV) zasilana ze stacji transformatorowej nr 10510 „Ligota Oblask”,
- linia kablowa nN (0,4 kV) zasilana ze stacji transformatorowej nr 10510 „Ligota Oblask” relacji: stacja transformatorowa nr 10510 „Ligota Oblask” – ZK 2401 (Zakład mięsny),
- linia kablowa nN (0,4 kV – sieć rozdzielcza) zasilana ze stacji transformatorowej nr 10510 „Ligota Oblask” relacji: stacja transformatorowa nr 10510 „Ligota Oblask” – przebudowywany słup nr 7
- linia kablowa nN (0,4 kV – oświetlenie uliczne) zasilana ze stacji transformatorowej nr 10510 „Ligota Oblask” relacji: stacja transformatorowa nr 10510 „Ligota Oblask” – przebudowywany słup nr 7

Kolidujące fragmenty wymienionych powyżej linii zostaną przebudowane zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej, według podanego poniżej opisu.

5. Charakterystyka stanu projektowanego

5.1. Przebudowa kolidujących napowietrznych sieci nN (0,4 kV)

5.1.1. Przebudowa słupa oznaczonego nr 1

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu nr 1, jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10550 „Bronów OSP”.



W związku z kolizją tego słupa z nową, projektowaną geometrią drogi zostanie on zdemontowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E1 - zostanie zabudowany nowy słup narożny z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/4,3. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AsXSn 4 x 35 mm² (sieć rozdzielcza) oraz AsXSn 2 x 25 mm² (oświetlenie uliczne) z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Ponadto na nowym słupie zostanie zabudowana oprawa oświetleniowa wcześniej zdemontowana z likwidowanego, kolidującego słupa. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E6.

5.1.2. Przebudowa słupa oznaczonego nr 2

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu nr 2, jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10550 „Bronów OSP”.



W związku z kolizją tego słupa z nową, projektowaną geometrią drogi zostanie on zdemonstrowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E1 - zostanie zabudowany nowy słup narożny z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/4,3. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AsXSn 4 x 35 mm² (sieć rozdzielcza) oraz AsXSn 2 x 25 mm² (oświetlenie uliczne) z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E6.

5.1.3. Przebudowa słupa oznaczonego nr 3

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu nr 3, jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10550 „Bronów OSP”.



W związku z kolizją tego słupa z nową, projektowaną geometrią drogi zostanie on zdemonstrowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E2 - zostanie zabudowany nowy słup krańcowo-krańcowy z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/17,5. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AL 4 x 50 mm² + 2 x 25 mm² (sieć rozdzielcza + oświetlenie uliczne) oraz AL 4 x 50 mm² (odgałęzienie w kierunku budynku nr 15) a także zostanie wykonane nowe przyłącze napowietrzne do budynku nr 11 z zastosowaniem przewodu typu AsXSn 4 x 16 mm² z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Ponadto na nowym słupie zostanie zabudowana oprawa oświetleniowa wcześniej zdemonstrowana z likwidowanego, kolidującego słupa. Na nowym słupie zostanie zabudowany komplet ograniczników przepięć. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E7.

5.1.4. Przebudowa słupa oznaczonego indeksem „A”

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu indeksem "A", jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10448 „Bronów Kościół”.



W związku z tym, że słup ten nie spełnia warunku odległości 1 m od projektowanej krawędzi jezdni zostanie on zdemonstrowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E2 - zostanie zabudowany nowy słup narożny z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/4,3. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AL 4 x 50 mm² + 2 x 25 mm² (sieć rozdzielcza + oświetlenie uliczne) z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Na słup ten przewieszone zostaną ponadto istniejące przyłącza napowietrzne:

- do budynku nr 12 wykonane przewodami typu AL 4 x 25 mm²
- do budynku nr 7 wykonane przewodami typu AsXSn 4 x 16 mm²

Ponadto na nowym słupie zostanie zabudowana oprawa oświetleniowa wcześniej zdemonstrowana z likwidowanego, kolidującego słupa. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E8.

5.1.5. Przebudowa słupa oznaczonego nr 4

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu nr 4, jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10448 „Bronów Kościół”.



W związku z kolizją tego słupa z nową, projektowaną geometrią drogi zostanie on zdemontowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E3 - zostanie zabudowany nowy słup narożny z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/10. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AsXSn 4 x 50 + 2 x 25 mm² (sieć rozdzielcza + oświetlenie uliczne) oraz AsXSn 4 x 50 mm² oraz istniejące przyłącze napowietrzne do budynku nr 65 z wykonane przewodem typu AsXSn 4 x 16 mm² z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Istniejące przyłącze do budynku nr 65a wykonane kablem typu YADYn 4 x 10 mm² zostanie zastąpione od nowego słupa nowym przyłączem wykonanym przewodem typu AsXSn 4 x 16 mm². Ponadto na nowym słupie zostanie zabudowana oprawa oświetleniowa wcześniej zdemontowana z likwidowanego, kolidującego słupa. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E9.

5.1.6. Przebudowa słupa oznaczonego nr 5

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu nr 5, jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10565 „Ligota Kuś”.



W związku z kolizją tego słupa z nową, projektowaną geometrią drogi zostanie on zdemonstrowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E4 - zostanie zabudowany nowy słup narożny z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/4,3. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AsXSn 4 x 50 + 2 x 25 mm² (sieć rozdzielcza + oświetlenie uliczne) oraz istniejące przyłącza napowietrzne wykonane przewodem typu AsXSn 4 x 16 mm² z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E10.

5.1.7. Przebudowa słupa oznaczonego nr 6

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu nr 6, jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10510 „Ligota Oblask”.



W związku z kolizją tego słupa z nową, projektowaną geometrią drogi zostanie on zdemonstrowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E5 - zostanie zabudowany nowy słup rozgałęźno-przelotowy z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/17,5. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AsXSn 4 x 50 mm² + AsXSn 2 x 25 mm², AsXSn 4 x 70 mm² + 2 x 25 mm² oraz AsXSn 4 x 50 mm² z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Ponadto na nowym słupie zostanie zabudowana oprawa oświetleniowa wcześniej zdemonstrowana z likwidowanego, kolidującego słupa. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E11.

1.8. Przebudowa słupa oznaczonego nr 7

Przebudowywany słup, oznaczony na potrzeby niniejszego projektu nr 6, jest elementem linii napowietrznej nN (0,4 kV) zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10510 „Ligota Oblask”.

W związku z kolizją tego słupa z nową, projektowaną geometrią drogi zostanie on zdemonstrowany. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E5 - zostanie zabudowany nowy słup krańcowy z zastosowaniem żerdzi wirowanej E10,5/17,5. Na nowy słup zostaną przewieszone istniejące przewody linii napowietrznej nN typu AsXSn AsXSn 4 x 70 mm² + 2 x 25 mm² z zachowaniem pierwotnego układu połączeń. Ponadto na nowym słupie zostanie zabudowana oprawa oświetleniowa wcześniej zdemonstrowana z likwidowanego, kolidującego słupa.

Dodatkowo na słup zostaną wyprowadzone kable YAKXS 4 x 120 mm² oraz YAKXS 4 x 35 mm² wyprowadzone ze stacji transformatorowej nr 10510 „Ligota Oblask”. Kable te będą stanowić przedłużenie istniejących kabli typu YAKY 4 x 120

mm² oraz YAKY 4 x 35 mm², które zostaną przebudowane w związku z koniecznością przebudowy ich poza strefę kolizji z ciągami komunikacyjnymi. Nowe kable zostaną połączone z istniejącymi z zastosowaniem muf kablowych przelotowych. Na nowym, projektowanym słupie nr 5 zabudowany zostanie komplet ochronników przepięciowych. Schemat przebudowy słupa pokazano na rys. nr E6.



5.2. Przebudowa kolidującej linii kablowej nN

W związku z kolizją z nową, projektowaną geometrią drogi linii kablowej nN, wykonanej kablem ziemnym typu YAKY 4 x 120 mm², relacji stacja transformatorowa nr 10510 „Ligota Oblask” - złącze kablowe ZK 2401 (Zakład Mięsny) zostanie ona przebudowana. W zakresie pokazanym na planie sytuacyjnym – rys. nr E5 - zostanie zabudowany nowy odcinek linii kablowej z zastosowaniem kabla YAKXS 4 x 120 mm² i połączony z istniejącym kablem mufami przelotowymi. Kolidujący odcinek zostanie zdemonstrowany.

6. Obliczenia

Słup nr 1 - E /N-10,5/4,3

kąt $\alpha = 158^\circ$

przewody - AsXSn 4 x 35 mm² + AsXSn 2 x 25 mm²

przęsło – 48 m

lampa oświetleniowa

$P = 2 \times N_p \times \cos(\alpha/2) + P_o = 228,21 + 22 = 250,21 \text{ daN}$

$P = 250,21 \text{ daN} < P_u = 430 \text{ daN}$

Słup o obciążalności 350 daN dobrano prawidłowo

Słup nr 2 - E /N-10,5/4,3

kąt $\alpha = 172^\circ$

przewody - AsXSn $4 \times 35 \text{ mm}^2 + \text{AsXSn } 2 \times 25 \text{ mm}^2$

przęsło – 48 m

$$P = 2 \times N_p \times \cos(\alpha/2) = 83,43 \text{ daN}$$

$$P = 83,43 \text{ daN} < P_u = 430 \text{ daN}$$

Słup o obciążalności 430 daN dobrano prawidłowo

Słup nr 3 - E /KK-10,5/17,5

Lg – AL $4 \times 50 \text{ mm}^2 + 2 \times 25 \text{ mm}^2$

Przęsło – 32 m

Lo – AL $4 \times 50 \text{ mm}^2$

Przęsło – 41 m

przyłącze AsXSn $4 \times 16 \text{ mm}^2$

lampa oświetleniowa

$$P_{ug} = N_{pg} + P_o + N_r = 1144 \text{ daN}$$

$$P_{uo} = N_{po} + P_o + N_r = 990,4 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2} = 1513,15 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 1513,15 \text{ daN} < P_u = 1750 \text{ daN}$$

Słup o obciążalności 1750 daN dobrano prawidłowo

Słup „A” - E /N-10,5/4,3

kąt $\alpha = 159^\circ$

Przewody – AL $4 \times 50 \text{ mm}^2 + 2 \times 25 \text{ mm}^2$

Przęsło < 45 m

$$P = 2 \times N_p \times \cos(\alpha/2) + P_o = 383,8 + 22 = 405,8 \text{ daN}$$

$$P = 405,8 \text{ daN} < P_u = 430 \text{ daN}$$

Słup o obciążalności 430 daN dobrano prawidłowo

Słup nr 4 - E /N-10,5/10

kąt $\alpha = 90^\circ$

przewody - AsXSn $4 \times 50 + 2 \times 25 \text{ mm}^2$

przęsło – do 35 m

lampa oświetleniowa

przyłącza

$$P = 2 \times N_p \times \cos(\alpha/2) + P_o + N_r = 568 + 40 + 22 = 630 \text{ daN}$$

$$P = 630 \text{ daN} < P_u = 1000 \text{ daN}$$

Słup o obciążalności 1000 daN dobrano prawidłowo

Słup nr 5 - E /N-10,5/4,3

kąt $\alpha = 176^\circ$

przewody - AsXSn 4 x 50 + 2 x 25 mm²

Przęsło do 50 m

lampa oświetleniowa

przytęcze

$$P = 2 \times N_p \times \cos(\alpha/2) + P_o + N_r = 41,9 + 22 + 8,4 = 72,3 \text{ daN}$$

$$P = 72,3 \text{ daN} < P_u = 430 \text{ daN}$$

Słup o obciążalności 430 daN dobrano prawidłowo

Słup nr 6 - E /RPP-10,5/4,3

Lg – AL 4 x 70 mm² + 2 x 25 mm²

Lo – AL 4 x 50 mm² + 2 x 25 mm²

lampa oświetleniowa

$$P_{ug} = P_{pg} + P_o + P_r = 1,72 + 22 + 240 = 263,72 \text{ daN}$$

$$P_{uo} = N_{po} + P_o + N_r = 1,59 + 22 + 224 = 247,59 \text{ daN}$$

$$P_{uo} < P_{ug} < P_u = 430 \text{ daN}$$

Słup o obciążalności 430 daN dobrano prawidłowo

Słup nr 7 - E /K-10,5/5,6

przewody - AsXSn 4 x 70 + 2 x 25 mm²

Przęsło do 35 m

lampa oświetleniowa

$$P = N_p + P_o + P_s = 490 + 22 + 55 = 567 \text{ daN}$$

$$P = 567 \text{ daN} < P_u = 600 \text{ daN}$$

Słup o obciążalności 600 daN dobrano prawidłowo