

ZAWARTOŚĆ TECZKI

Strona tytułowa	str.1
Spis treści	str.2
Opis techniczny	str.3
Zestawienie ogólne materiałów	str.13

CZEŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 - Orientacja	str.14
Rys. nr 2 - Plan sytuacyjny kanalizacji technicznej – cz.I (kanalizacja TP S.A.)	str.15
Rys. nr 3 - Plan sytuacyjny kanalizacji technicznej– cz.II (kanalizacja TP S.A.)	str.16
Rys. nr 4 - Schemat rozwinięty kanalizacji teletechnicznej (TP S.A.)	str.17
Rys. nr 5 - Schemat blokowy kanalizacji teletechnicznej (TP S.A.)	str.18
Rys. nr 6 - Schemat rozplywu włókien w złączach	str.19
Rys. nr 7 - Schemat wyprostowany kabla światłowodowego	str.20
Rys. nr 8 - Przywieszka identyfikacyjna	str.21
Rys. nr 9 - Schemat rozwinięty kanalizacji teletechnicznej (ZIT)	str.22

ZAŁĄCZNIKI

Zał. nr 1 - Warunki techniczne TP S.A. z dnia 28.10.2005 r	str.23 - 24
Zał. nr 2 - Warunki techniczne TP S.A. z dnia 15.12.2005 r	str.25 - 27
Zał. nr 3 – Warunki techniczne ZIT	str.28

WSTĘP

1.1 PPRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zawiera projekt przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych w Żorach przy ul. Wodziszawskiej w związku z kolizją z planowaną przebudową dróg. W rejonie planowanych robót istnieją urządzenia telekomunikacyjne należące do Telekomunikacji Polskiej S.A. jak również do Kompanii Węglowej SA. Zakładu informatyki i Telekomunikacji

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- 1.2.1. Dokonane uzgodnienia;
- 1.2.2. Dane zebrane przez projektanta w terenie;
- 1.2.3. Podkłady geodezyjne;
- 1.2.4. Obowiązujące normy i przepisy.

1.3 WYKAZ NORM

- 1.3.1. ZN-96/TP S.A. – 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego . Ogólne wymagania i badania.
- 1.3.2. ZN-96/TP S.A. – 008 Osłony złączowe . Wymagania i badania.
- 1.3.3. ZN-96/TP S.A. – 011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa . Ogólne wymagania techniczne.
- 1.3.4. ZN-96/TP S.A. – 012 Kanalizacja pierwotna Wymagania i badania.
- 1.3.5. ZN-96/TP S.A. – 013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- 1.3.6. ZN-96/TP S.A. – 023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- 1.3.7. ZN-96/TP S.A. – 027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- 1.3.8. ZN-96/TP S.A. – 001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe kablowe. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- 1.3.9. ZN-96/TP S.A. – 002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- 1.3.10. ZN-96/TP S.A. – 005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
- 1.3.11. ZN-96/TP S.A. – 006 Złącza spajane światłowodów jednodomowych. Wymagania i badania.
- 1.3.12. ZN-96/TP S.A. – 028 Tory abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

1.3.13. ZN-96/TP S.A. – 029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione . Wymagania i badania.

1.3.14. ZN-96/TP S.A. – 030 Łączniki żył. Wymagania i badania.

1.3.15. ZN-96/TP S.A. – 031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.

1.4 ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI

1.4.1. Przebudowa sieci dostępowej własności TP S.A.

1.4.2. Przebudowa kabla światłowodowego własności TP S.A.

1.4.3. Przebudowa kabla telekomunikacyjnego własności KW S.A. ZIT.

2 OGÓLNE ZAŁOŻENIA PRZEBUDOWY KANALIZACJI I ZABEZPIECZENIA KABLI TELEKOMUNIKACYJNYCH

Istniejąca kanalizacja kablowa zawierająca kable telekomunikacyjne własności TP S.A. oraz kabel telekomunikacyjny ziemny własności Kompanii Węglowej S.A. Zakładu Informatyki i Telekomunikacji koliduje z planowaną przebudową dróg . W związku z tym planuje się:

- budowę odcinka kanalizacji dla poza obręb projektowanego poszerzenia dróg
- przekładkę kabla miedzianego i światłowodowego własności TP S.A.
- budowę odcinka kanalizacji kablowej dla potrzeb Zakładu Informatyki i Telekomunikacji
- przekładkę kabla telekomunikacyjnego własności Zakładu Informatyki i Telekomunikacji
- demontaż kablowej linii nadziemnej.

3 BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ DLA TP S.A.

Budowę kanalizacji należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w uzgodnieniach branżowych oraz normami wymienionymi w pkt . 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5. niniejszej dokumentacji. Podziemne uzbrojenie terenu ujęto na mapie zasadniczej oraz dokonanych uzgodnieniach. Szczegółowy przebieg uzbrojenia podziemnego należy ustalić po wykonaniu przekopów kontrolnych. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem użytkowników urządzeń podziemnych. Nowe odcinki kanalizacji należy ułożyć w ziemi metodą wykopu otwartego Głębokość oraz sposób ułożenia kanalizacji powinny odpowiadać wymogom w/w. norm.

Proponuje się wybudować kanalizację 3- otworową wykonaną z rur PCV Φ 100 mm oraz studni prefabrykowanych typu SKMP 3. W projektowanych studniach należy zamontować pokrywy przeciwwłamaniowe zgodnie z normą ZN-96/TPSA-041.

Po zakończeniu przebudowy kanalizacji powstałe wykopy należy zasypać, ziemię w wykopie należy zagęścić ubijarką mechaniczną. Teren robót ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Schemat blokowy kanalizacji przedstawia rys 8.3

4 PRZEBUDOWA KABLI W KANALIZACJI

4.1 Przebudowa kabla miedzianego

W przebudowanej kanalizacji zaprojektowano kabel typu XzTKMXpw 25x4x0,5. Parametry kabla muszą być zgodne z normą wymienioną pkt 1.3.7.

Do kanalizacji należy zaciągnąć kabel zgodnie ze schematem rozwiniętym sieci kablowej. Następnie wykonać połączenie metodą bezprzerwową tj. poprzez wykonanie złączy równoległych a następnie wypięcie ze złącza likwidowanego odcinka kabla. Do wykonania złączy zastosować należy łączniki żył typu UY oraz osłony typu XAGA 500 – 55/12-300. Po wykonaniu złączy należy wykonać pomiary zgodnie z wymogami normy wymienionej w pkt. 1.3.7 oraz 1.3.12.

4.2 Przebudowa kabla optotelekomunikacyjnego

W nowo wybudowanej kanalizacji kablowej należy ułożyć odcinek kabla światłowodowego typu Z-XOTKtd 6J2B o długości 280m (łącznie z zapasami na wykonanie złączy).

Kabel należy umieścić w kanalizacji wtórnej wykonanej rury RHDPE 32/2.0 p z barwnymi wyróżnikami zgodnie z istniejącą kolorystyką.

Jako osłonę złącza kabla światłowodowego należy zastosować mufy typu FOSC 400 firmy RAYCHEM.

Po zakończeniu robót należy wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01.

Przed przystąpieniem do prac na kablu światłowodowym należy z 14-dniowym wyprzedzeniem wystąpić do Oddziału Dysponenta Operacyjnego w Rybniku o zgodę na rozpoczęcie robót.

4.3 Technologia przebudowy kabla światłowodowego

Przebudowa kabla światłowodowego może być zrealizowana po zakończeniu przebudowy kanalizacji kablowej i połączeniu z kanalizacją pierwotną istniejącą. Do nowej kanalizacji pierwotnej zaciągnąć rurę RHDPE 32/2.0p koloru czarnego z barwnymi wyróżnikami, zachowując istniejącą kolorystykę.

Zgodnie z wymogami zawartymi w piśmie SSB/U/G/L/JK 2150-38/06 z dnia 24 marca 2006 kabel należy przebudować według poniższych zaleceń:

- przeciąć kabel w studni nr 48,
- przeciągnąć kabel do skrajnej studni likwidowanego odcinka kanalizacji pierwotnej,
- zaciągnąć do nowej oraz istniejącej kanalizacji wtórnej,
- drugi koniec kabla należy wyciągnąć w studni nr 49,
- do istniejącej kanalizacji wtórnej pomiędzy studniami 47 i 49 zaciągnąć nowy odcinek kabla o właściwym profilu, i długości uwzględniającej 40 m zapasu kabla z każdej strony.
- wykonać złącza przelotowe w studniach nr 47 i 49.
- przy złączach przelotowych pozostawić zapasy istniejącego kabla OTK o długości wynikającej z przecięci kabla w studni nr 48.

Z uwagi na ręczne wciąganie kabla światłowodowego do kanalizacji wtórnej proponuje się zastosować rurę z warstwą poślizgową typu RHDPE 32/2,0 p oraz z umieszczonym w środku sznurkiem do wciągania kabla. Na odcinku od studni S2 do S7 zaciągnąć w całości rurę RHDPE 32/2.0 bez zbędnego przecinania i łączenia rurki przy zmianie kierunku w kanalizacji pierwotnej. Układanie rur w studniach należy wykonać po zaciągnięciu kabli. W studniach kablowych rury kanalizacji wtórnej należy mocować za pomocą kołków rozporowych do ściany bocznej lub stropu uchwytami metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie. Zapasy kabla OTK przy złączach przelotowych zamocować na stelażach typu SZ-2.2. Od końca rur kanalizacji wtórnej do stelaża zapasu kable światłowodowe należy prowadzić w rurce trudnopalnej RGHF \varnothing 20. Do łączenia rur HDPE stosować wyłącznie złączki skręcane samocentrujące z uszczelniaczami. Mufy światłowodowe należy mocować do stropu studni za pomocą zestawu do mocowania RAYCHEM FOSC A/B-POLE-MOUNT. Otwory wlotowe rur kanalizacji wtórnej, a także przestrzenie w otworze kanalizacji pierwotnej należy dokładnie uszczelnić przy pomocy pianki poliuretanowej. Po zaciągnięciu kabli światłowodowych, rury kanalizacji wtórnej w studniach kablowych należy oznakować przywieszkami identyfikacyjnymi zgodnie z normą ZN-96 TP S.A.-022.

Do przebudowy proponuje się zastosować kabel typu Z-XOTKtsd-6J2B-(1x6)-FI.

Parametry techniczne kabla podano w poniższej tabeli.

Parametr	Jednostka	1 Wartość
Średnica pola modu	μm	9,2 ±0,4
Średnica płaszczka	μm	125 ±1
Niecentryczność pola modu	μm	≤0,8
Eliptyczność płaszczka	%	≤1
Średnica pokrycia pierwotnego	μm	245±10
Tłumienność jednostkowa dla fali 1310 nm	dB/km	≤ 0,4
Tłumienność jednostkowa dla fali 1550 nm	dB/km	≤ 0,25
Zakres temperatur: - instalacji - transportu przechowywania - pracy	°C	-15...+60 -40...+70 -40...+70
Liczba elementów (tub) lub wkładek	szt.	6
Średnica zewnętrzna kabla	mm	8
Masa kabla	kg/km	47
Maksymalna siła ciągnięcia - dynamiczna - statyczna	N	1000 500
Minimalny promień zginania - dynamicznego - statycznego	mm	120 160

Przy każdym złączu kablowym przewiduje się zapas o długości co najmniej 40 m na kablu wstawianym oraz zapasy na kablu istniejącym o długości wynikającej z przecięci kabla w studni nr 48. Całkowita długość wstawianego odcinka kabla światłowodowego po uwzględnieniu zapasów przy złączach w studniach nr 47 i 49 wynosi 270 m.

Wykonanie złączy.

Światłowody należy łączyć przez spawanie.

Połączenia światłowodów (jednomodowych) powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości **0,15 dB**.

Badania i pomiary w czasie budowy

W trakcie budowy i montażu linii powinny być wykonywane niżej podane pomiary:

a) Po ułożeniu kabla, a przed rozpoczęciem montażu złączy należy wykonać pomiary kontrolne potwierdzające parametry światłowodów. Pomiary należy wykonać przy pomocy reflektometru dla fali 1550 nm.

b) Po wykonaniu połączeń światłowodów należy wykonać pomiary reflektometryczne z obydwu stron odcinka zmontowanego dla fal 1310 nm i 1550 nm, w celu stwierdzenia poprawności wykonanych połączeń. Dopiero po pozytywnym wyniku tych pomiarów dla wszystkich włókien światłowodowych w kablu można przystąpić do ostatecznego zamknięcia mufy złączowej.

c) Po całkowitym zmontowaniu odcinka, dla uzyskania wykresów reflektometrycznych, należy wykonać na wszystkich włóknach pomiary reflektometryczne dla fal 1310 nm i 1550 nm, z obydwu stron odcinka, pomiędzy przełącznicami światłowodowymi. Nie spełniające wymogów spójności, ujawnione w trakcie pomiarów należy poprawić. Wykresy reflektometryczne uzyskane po naprawieniu wadliwych spójności należy zarejestrować na dyskietkach komputerowych i przekazać jako załączniki do dokumentacji powykonawczej. Stanowiąc one będą charakterystyki wzorcowe (odniesienia) wybudowanej linii. Pomiary reflektometryczne na zmontowanej linii powinny umożliwiać określenie:

- całkowitej długości optycznej linii
- całkowitej tłumienności linii - tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych
- tłumienności połączeń

Poprawne wyniki tych pomiarów uzyskuje się tylko wtedy, gdy wartość współczynnika załamania wprowadzana do reflektometru jest zgodna z wartością podaną przez producenta kabla.

Pomiary wykonywane przy odbiorze linii

Na zmontowanym odcinku linii optotelekomunikacyjnej należy wykonać następujące pomiary:

- a) pomiary właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną
- b) pomiary tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną
- c) pomiar reflektancji złączy światłowodowych.

Pełny zakres pomiarów wykonuje się dla każdego toru optycznego włączanego do pracy. Na torach rezerwowych przeprowadza się tylko pomiary wg punktów a i b. Dla każdego włókna światłowodowego na odcinku regeneratorskim należy pomierzyć tłumienność pomiędzy dwiema skrajnymi przełącznicami światłowodowymi. Pomiar powinien być wykonany dla obu pasm optycznych t.j. 1310 nm i 1550 nm w obydwu kierunkach transmisji. Celem tego pomiaru jest sprawdzenie łącznej tłumienności kabla wraz ze złączami rozłączalnymi i potwierdzenie zgodności z obliczonym bilansem mocy odcinka regeneratorskiego.

Zestaw pomiarowy powinien zawierać stabilizowane źródło światła na fale 1310 + 20 nm i 1550 + 20 nm przy szerokości spektralnej (FWHM) < 10 nm. Pomiar reflektancji złączy rozłączalnych pozwala na ocenę prawidłowości połączeń zwłaszcza znajdujących się blisko laserowego źródła światła i mogących szkodliwie wpływać na jego pracę. Pomiar może być wykonany przy zastosowaniu reflektometru lub z użyciem sprzęgacza kierunkowego.

Środki bezpieczeństwa prac ze światłowodami.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach prowadzonych w styczności ze światłowodami. Ich ułamane lub odcinane końce są bardzo ostre i łatwo mogą wbijać się w skórę ludzką. Są one szczególnie niebezpieczne dla oczu, ust, skóry twarzy itp. Krótkie odcinki kabli i włókien światłowodowych powinny być starannie zbierane i składane do specjalnych pojemników, a następnie likwidowane w taki sposób, aby nie były bezpośrednio dostępne dla osób nieświadomych ich szkodliwości. Monterzy i technicy powinni być ostrzeżeni o niebezpieczeństwach przy pracach z włóknami światłowodowymi i pouczeni o sposobach obchodzenia się z nimi.

Środki bezpieczeństwa pracy przy badaniach kabli, linii i urządzeń optotelekomunikacyjnych

Przyrządy stosowane do pomiarów parametrów transmisyjnych kabli, linii i urządzeń optotelekomunikacyjnych oraz same urządzenia są prawie zawsze wyposażone w lasery, będące źródłem niewidzialnego promieniowania optycznego dużej mocy. Jest ono szczególnie niebezpieczne dla wzroku, nie wolno więc pod żadnym pozorem wystawiać niczyich oczu na jego działanie. Nie wolno zaglądać w końcówki światłowodów prowadzących promieniowanie laserowe, aby np. sprawdzić, czy laser już działa albo czy koniec światłowodu lub półzłączki jest czysty. Końcówki przewodów, gniazda na urządzeniach i przyrządach pomiarowych lub półzłączki, na wyjściu których może być

emitowane promieniowanie laserowe powinny być opatrzone znakiem ostrzegawczym i napisem

UWAGA ! NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE LASEROWE.

5 DENONTAŻ LINII TELEFONICZNEJ NAPOWIETRZNEJ (TP S.A.)

Zgodnie z warunkami technicznymi , odcinek linii napowietrznej oznaczony na mapie „A-B-C” wraz ze słupami w szczudłach żelbetowych oraz kablem o pojemności 20 par , należy zdemontować.

Słup oznaczony na mapie symbolem „D” należy przebudować poza projektowany chodnik.

6 BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ DLA KW S.A. ZIT

Budowę kanalizacji należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w uzgodnieniach branżowych oraz normami wymienionymi w pkt . 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5. niniejszej dokumentacji.

Podziemne uzbrojenie terenu ujęto na mapie zasadniczej oraz dokonanych uzgodnieniach.

Szczegółowy przebieg uzbrojenia podziemnego należy ustalić po wykonaniu przekopów kontrolnych. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem użytkowników urządzeń podziemnych. Nowe odcinki kanalizacji należy ułożyć w ziemi metodą wykopu otwartego. Głębokość oraz sposób ułożenia kanalizacji powinny odpowiadać wymogom w/w. norm.

Z uwagi na przebieg kanalizacji pod jezdnią proponuje się wybudować kanalizację

2- otworową wykonaną z rur HDPE 110/6,3mm oraz studni prefabrykowanych typu SK 2

Po zakończeniu przebudowy kanalizacji powstałe wykopy należy zasypać, ziemię w wykopie należy zagęścić ubijarką mechaniczną. Teren robót ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Schemat blokowy kanalizacji przedstawia rys T-04.

7 PRZEBUDOWA KABLA WŁASNOSCI KW S.A ZIT

W przebudowanej kanalizacji zaprojektowano kabel typu XzTKMXpw 505x4x0,8. Parametry kabla muszą być zgodne z normą wymienioną pkt 1.3.7.

Do kanalizacji należy zaciągnąć kabel zgodnie ze schematem rozwiniętym sieci kablowej.

Następnie wykonać połączenie metodą bezprzerwową tj. poprzez wykonanie złączy

równoległych a następnie wypięcie ze złącza likwidowanego odcinka kabla. Do wykonania złączy zastosować należy łączniki żył typu UY oraz osłony typu XAGA 500 – 75/15-300. Po wykonaniu złączy należy wykonać pomiary zgodnie z wymogami normy wymienionej w pkt. 1.3.6.

Przed rozpoczęciem robót zwrócić się do Zakładu Informatyki i Telekomunikacji o wytyczenie trasy istniejącego kabla ziemnego.

Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem służb technicznych Zakładu Informatyki i Telekomunikacji.

Po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót z udziałem przedstawiciela ZIT.

8 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy sieci telekomunikacyjnych, przy ścisłym przestrzeganiu norm i przepisów BHP.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z treścią uzgodnień branżowych i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

O terminie rozpoczęcia robót dotyczących urządzeń TP S.A. należy z co najmniej 2-tygodniowym wyprzedzeniem należy powiadomić Dział Ewidencji Zasobów Fizycznych w Żorach

Roboty ziemne należy poprzedzić przekopami kontrolnymi w celu ustalenia faktycznego stanu uzbrojenia podziemnego.

Wszelkie kolizje z urządzeniami podziemnymi rozstrzygać z udziałem przedstawicieli użytkowników urządzeń.

W przypadku zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem technicznym uprawnionych przedstawicieli użytkowników urządzeń.

Miejsca prowadzonych prac oznakować odpowiednio znakami drogowymi.

Po zakończeniu prac miejsce budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

W przypadku gdy w terminie wcześniejszym od przedmiotowej przebudowy zostanie zrealizowane zadanie „Poprawa warunków bezpieczeństwa ruchu na DW 932 na obszarze miasta Żory – ul. Wodzistawska” zgodnie z projektem firmy EMPSAŁ nr T 07/06 należy wystąpić o nowe warunki techniczne przebudowy kabla optotelekomunikacyjnego

ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

1. Kanalizacja kablowa dla TP S.A.

1. Rura PCV fi 100	m	420
2. Rura RHDPE 32/2,0	m	610
3. Studnia SKMP-3	szt	4
4. Złącze przelotowe XAGA-500-55/12-300	szt	2
5. Złącze przelotowe FOSC-400	szt	2
6. Kabel XzTKMXpw 25x4x0,5	m	170
7. Kabel światłowodowy typu Z-XOTKtd6J2B	m	200
8. Piasek	m ³	34
9. Słup drewniany w szczudłach żelbetowych	kpl	1
10. Rura ochronna dwudzielna Arot A 120 PS	m	188

2. Kanalizacja kablowa dla KW S.A. ZIT

1. Rura HDPE 110/6,3	m	212
2. Studnia SK-2	szt	7
3. Złącze przelotowe XAGA-500-75/15-300	szt	2
4. Kabel XzTKMXpw 50x4x0,8	m	135
5. Piasek	m ³	25