

Projekt budowlano - wykonawczy

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Zaświadczenie o przynależności do Podlaskiej Izby Inżynierów Budownictwa.
2. Uprawnienia projektanta – Decyzja Nr DT-WBT/02430/03/U
3. Warunki techniczne STTNREEU/256/09 z dnia 06 lipca 2009 r wydane przez TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północny ul. Nowolipie 30, 80-172 Gdańsk.
4. Notatka służbowa spisana przez projektanta w TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta Dziale Zarządzania Zasobami Sieci w Suwałkach dnia 09-09-2009 r.
5. Wykaz właścicieli i użytkowników wieczystych
6. Opis techniczny
 - 6.1. Część ogólna
 - 6.2. Część techniczna
 - 6.3. Uwagi końcowe
7. Odpis uzgodnień obowiązujący wykonawcę.
 - 7.1. z TP S.A. Pionem Technicznej Obsługi Klienta, Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północny, Dział Zarządzania Zasobami Sieci w Olsztynie
 - 7.2. z Urzędem Gminy Rutka Tartak
 - 7.3. z PGE Dystrybucją Sp. z o.o Zakład Sieci Suwałki Oddział Utrzymania Sieci
 - 7.4. z Zarządem Dróg Powiatowych w Suwałkach ul. Ogrodowa 57
 - 7.5. z Przedsiębiorstwem Remontowo Budowlanym „GRES” W.Kamiński i J.Brzozowski Spółka Jawna Suwałki ul. Minkiewicza 8.
8. Część kosztorysowa.
 - 8.1. Przedmiar robót
 - 8.2. Zestawienie zawodów
 - 8.3. Zestawienie materiałów
 - 8.4. Zestawienie sprzętu

SPIS RYSUNKÓW

- Rys.1 Legenda oznaczeń telekomunikacyjnych
- Rys.2 Legenda oznaczeń dla kabli optotelekomunikacyjnych
- Rys.3 Mapa sytuacyjno-wysokościowa skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 651 i 655 w Rutce Tartak z trasą projektowanej przebudowy kanalizacji teletechnicznej w skali 1:500
- Rys.4 Przebudowa kanalizacji magistralnej i rozdzielczej na skrzyżowaniu dróg j/w w Rutce Tartak w skali 1:500
- Rys.5 Schemat przebudowy kabli w kanalizacji teletechnicznej na rondzie w Rutce Tartak
- Rys.6 Schemat wyprostowany kabla opto relacji CA Szypliszki – CA Rutka Tartak OKO 34 013 – stan istniejący
- Rys.7 Schemat wyprostowany kabla opto relacji CA Szypliszki – CA Rutka Tartak OKO 34 013 – stan projektowany
- Rys.8 Schemat optyczny kabla relacji CA Szypliszki – CA Rutka Tartak OKO 34 013.

6. Opis techniczny

6.1 Część ogólna

6.1.1. Inwestor

Inwestorem niniejszej inwestycji jest Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok.

6.1.2. Wykonawca robót

Wykonawcą powinno być przedsiębiorstwo specjalistyczne dysponujące odpowiednim sprzętem oraz kadrą posiadającą właściwe uprawnienia budowlane w telekomunikacji. Wykonawca winien uzyskać również akceptację TP S.A. Pionu Technicznej Obsługi Klienta, Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północny, Dział Zarządzania Zasobami Sieci w Olsztynie oraz Departamentu Zasobów Sieciowych Pionu Sieci i Platform Usługowych Grupy TP Al. M. J. Piłsudskiego 63a, 10-449 Olsztyn

6.1.3. Podstawa opracowania dokumentacji

Projekt przebudowy kanalizacji magistralnej w rejonie CA Suwałki Śródmieście opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- warunków technicznych wydanych przez TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta, Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północny w Gdańsku,
- projektu budowlanego, drogowego budowy ronda na skrzyżowaniu dróg wojewódzkich: NR 655 – 116+114 i NR 651 – 53+471,5 w m. Rutka Tartak,
- danych inwestycyjnych otrzymanych od użytkownika sieci i sprawdzonych przez projektanta w terenie,
- map geodezyjnych dla celów projektowych,
- norm branżowych.

6.1.4. Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego projektu wykonawczego jest:

- przebudowa szafki magistralnej RUTA 2A/1600p i kanalizacji magistralnej 2-otworowej wraz z kablami magistralnym do szafy w miejscu projektowanego ronda,
- przebudowa kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej wraz z kablami telekomunikacyjnymi SM Rutka Tartak w skrzyżowaniu j/w.,
- przebudowa kabla optotelekomunikacyjnego wewnątrzstrefowego OKO–34 013 (12J) relacji Szypliszki – Rutka Tartak - Wiżajny.

6.1.5. Uzasadnienie

W związku z projektowaną budową ronda, szafka kablowa RUTA 2A/1600p i studnie teletechniczne znalazły się pod jezdnią. Studnie te wraz z szafą i kolidującą kanalizacją teletechniczną należy przebudować poza kolizyjny obręb.

6.1.6. Zakres rzeczowy

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę sieci w zakresie:

6.1.6.1. sieci miejscowej miedzianej:

- likwidacja kanalizacji magistralnej 2-otworowej– **0,107 km otworu,**
- likwidacja kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej– **0,112 km otworu,**
- likwidacja kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej– **0,051 km otworu,**

- likwidacja studni magistralnych – 2 szt.
- likwidacja studni rozdzielczych – 2 szt.
- likwidacja kabli magistralnych – 5,40 km par kabla
- likwidacja kabli rozdzielczych – 10.450 km par kabla
- budowa magistralnej kanalizacji kablowej pierwotnej z rur:
PCW Fi –110/3,2 mm – 0,04 km otworu
- budowa rozdzielczej kanalizacji kablowej pierwotnej z rur:
PCW Fi –110/3,2 mm – 0,159 km otworu
HDPE Fi –110/6,3 mm – 0,0565 km otworu
- budowa studni magistralnych – 1 szt.
- budowa studni rozdzielczych – 7szt.
- przebudowa kabli magistralnych – 5,00 km par kabla
- budowa kabli rozdzielczych – 16,26 km par kabla

6.1.6.2. sieci światłowodowej:

- przebudowa linii kablowej światłowodowej OKO 34 013, typu XOTKtd 16 Jm w kanalizacji wtórnej na długości 85 m.

6.1.7. Uzgodnienia

Niniejszy projekt uzgodniony został z:

- z TP S.A. Pionem Technicznej Obsługi Klienta, Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północny, Dział Zarządzania Zasobami Sieci w Olsztynie,
- z Urzędem Gminy Rutka Tartak,
- z PGE Dystrybucją Sp. z o.o Zakład Sieci Suwałki Oddział Utrzymania Sieci,
- z Zarządem Dróg Powiatowych w Suwałkach ul. Ogrodowa 57,
- z Przedsiębiorstwem Remontowo Budowlanym „GRES” W.Kamiński i J.Brzozowski Spółka Jawna Suwałki ul. Minkiewicza.

Kserokopie uzgodnień dołączono do projektu (na rys. nr 3 i telekomunikacyjne dodatkowo).

6.1.8. Projekty związane

Niniejszy projekt związany jest z projektem budowlanym i wykonawczym przebudowy drogi w m. Rutka Tartak.

6.2 Część techniczna

6.2.1. Stan istniejący

Istniejąca kanalizacja telekomunikacyjna magistralna wraz z szafą kablową RUTA 2A/1600p, obecnie usytuowana jest na granicy jezdni wzdłuż drogi wojewódzkiej 651 na ul. Górnej w Rutce Tartak.

Jedno z odgałęzień kanalizacji rozdzielczej, jednootworowej przecina prostopadle ulicę Górną w kierunku ulicy Wojska Polskiego. Drugie odgałęzienie kanalizacji rozdzielczej, dwuotworowej ułożone jest wzdłuż ulicy Suwalskiej.

Szafę kablową oraz wspomnianą wyżej kolidującą z projektowanym rondem kanalizację teletechniczną wraz ze studniami należy zlikwidować.

W kanalizacji znajdują się kable:

- 2x50x4x0,5/ M2 i M4 kable magistralne do szafy RUTA 2A/1600p,
- 5x4x0,6/RUTA 2A/20,
- 10x4x0,6/RUTA 2A/23-24,
- 15x4x0,5/ RUTA 2A/25-27,
- 25x4x0,6/ RUTA 2A/15-19,

- 5x4x0,4/RUTA 2A/10,
- 10x4x0,5/RUTA 2A/21-22,
- 10x4x0,8/ RUTA 500/1-2,
- kabel opto OKO 34113 relacji Szypliszki-Rutka Tartak-Wizajny – 16J,

6.2.2. Stan projektowany

6.2.2.1. Przebudowa kanalizacji teletechnicznej

Kanalizację telekomunikacyjną i kable doziemne należy przebudować zgodnie z rys. nr od 4 do 8 oraz wymaganiami norm branżowych i zakładowych.

Kanalizację telekomunikacyjną pod istniejącą jezdnią, projektuje się metodą przecisku (w przypadku utrzymania ciągłego ruchu drogowego) z rur HDPE Ø110/6,3 mm, lub wykopem otwartym w miejscu nowoprojektowanej jezdni. Pod chodnikiem i w ciągu pasa zieleni kanalizację telekomunikacyjną projektuje się z rur PCW Ø110/3,2 mm.

Należy wybudować nowe ciągi kanalizacji, pierwotnej i wtórnej, zaciągnąć do niej kable, zarówno miedziane jak i światłowodowy, a następnie wykonać złącza.

Demontaż kabli i kanalizacji przeznaczonej do likwidacji wykonać dopiero po sprawdzeniu działania kabla światłowodowego i kabli miedzianych Sieci Miejscowych.

Studnie kablowe winny być zaopatrzone w wietrzniki oraz elementy mechanicznej ochrony przed ingerencją osób nieuprawnionych. Przed budową kanalizacji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu obcych urządzeń. Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,7 m dla kanalizacji magistralnej i 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej.

Układanie rur kanalizacji kablowej należy wykonywać następująco, na dno wykopu ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. Złącza rur należy wykonywać zgodnie z technologicznymi wymaganiami zastosowanych złączy rur.

Kanalizacja kablowa z rur PCW powinna być wykonana w temperaturze nie niższej od -10⁰C.

Kanalizacja pierwotna powinna zabezpieczać zaciągnięte do niej kable przed uszkodzeniami mechanicznymi wzdłuż całych ciągów oraz w studniach kablowych. Należy stosować złączki skręcane, a rury w studniach montować do ścian studni pod pokrywą kablową.

Układanie powinno być wykonane z zachowaniem następujących zasad:

1. kable układane na wspornikach kablowych, z tym że kable rozdzielcze małoparowe mogą być układane na wspornikach wspólnie po 2 lub 3 kable w jednym uchwycie,
2. kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji, lecz przebiegać równolegle do siebie i do ścian bocznych studni,
3. kable przelotowe nie powinny krzyżować się,
4. łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli nieopancerzonych, natomiast w wypadku zastosowania kabli opancerzonych promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla.
5. złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych studni kablowych i mocowane na wspornikach kablowych wg ZN-96/TP S.A. – 023.

Na projektowanym rondzie w Rutce Tartak:

- budowa studni SK-6 – 1 szt.
- budowa studni SK-2 – 7 szt.

- likwidacja studni SK-6 – 1 szt.
- likwidacja studni SK-2 – 3 szt.
- PCW Fi – 110/3.2 mm – 199,0 m
- HDPE Fi – 110/6,3 mm – 56,5 m

	likwidowana		projektowana	
	długość (m)	km otwory(km)	długość (m)	km otwory(km)
Kanalizacja 2-otworowa	109,5	0,219	84,5	0,169
Kanalizacja 1-otworowa	51,0	0,051	86,5	0,0865

6.2.2.2. Przebudowa kabli telekomunikacyjnych w kanalizacji

Kable powinny być układane w kanalizacji kablowej przy temperaturze powietrza powyżej -10°C . Odcinki kabli układanych w kanalizacji kablowej powinny być tak dobrane aby, liczba złączy przelotowych była możliwie najmniejsza. Łączenie i odgałęzienie kabli należy wykonywać w studniach kablowych.

W pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji. Prace w kanalizacji rozpoczyna się od przepchnięcia pręta poliestrowo-szklanego przez wyznaczony otwór. W ten sposób sprawdza się drożność otworu i umożliwia zaciąganie pomocniczego drutu lub liny zaciągowej.

Kable mogą być zaciągane do kanalizacji przy pomocy liny zaciągowej ręcznie lub przy użyciu wciągarki mechanicznej.

Układanie kabli w studniach kablowych powinno być wykonane z zachowaniem następujących zasad:

- kable powinny być układane na wspornikach kablowych, z tym że kable rozdzielcze małoparowe mogą być układane na wspornikach wspólnie po 2 lub 3 kable na jednym uchwyście;
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji, lecz przebiegać równolegle do siebie i do ścian bocznych studni;
- kable przelotowe nie powinny krzyżować się;
- łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli; nieopancerzonych i 15-krotność średnicy kabla dla kabli opancerzonych;
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych studni kablowych i mocowane na wspornikach kablowych.

W studniach kablowych, kable powinny być oznakowane odpowiednimi przywieszkami identyfikacyjnymi.

Projektuje się budowę kabli kanałowych typu XzTKMXpw o średnicy żył 0,5, 0,6 i 0,8 mm wzdłużnie uszczelnianych i żelowanych.

Jako łączniki żył stosować łączniki modułowe i Etony, a osłony złączy – typu Raychem lub firmy Telko – typu AVSM 2-X.

Zastosowane do budowy kable XzTKMXpw winny spełniać wymagania określone w warunkach technicznych WT-76/K-091 wydanych przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Kablowego „Kablosprzet” oraz w normie PN-83/T-90331.

Kable do likwidacji

Lp.	Rodzaj kabla	Długość kabli (mb)		Ilość km par
		Trasowa	Montażowa	
	<u>Kable magistralne</u>			
1.	XzTKMXpw 50×4×0.5/M2	25,5	27,0	2,700
2.	XzTKMXpw 50×4×0.5/M4	25,5	27,0	2,700
	<u>Kabel wyprowadzeniowy</u>			
3.	XzTKMXpw 10×4×0.8/R500/1-2	109,5	115,0	2,300
	<u>Kable rozdzielcze</u>			
4.	XzTKMXpw 5×4×0.5/2A/10	56,0	58,0	0,580
5.	XzTKMXpw 10×4×0.5/2A/21-22	56,0	58,0	1,160
6.	XzTKMXpw 15×4×0.6/2A/12-14	25,5	27,0	0,810
7.	XzTKMXpw 5×4×0.6/2A/20	51,0	53,0	0,530
8.	XzTKMXpw 10×4×0.6/2A/23-24	51,0	53,0	1,060
9.	XzTKMXpw 15×4×0.5/2A/25-27	51,0	53,0	1,590
10.	XzTKMXpw 25×4×0.6/2A/15-19	51,0	53,0	2,650
	Razem :	502,0	524,0	16,080

Kable do przebudowy

Lp.	Rodzaj kabla	Długość kabli (mb)		Ilość km par
		Trasowa	Montażowa	
	<u>Kable magistralne</u>			
1.	XzTKMXpw 50×4×0.5/M2	22,0	25,0	2,500
2.	XzTKMXpw 50×4×0.5/M4	22,0	25,0	2,500
	<u>Kable rozdzielcze</u>			
3.	XzTKMXpw 5×4×0.5/2A/11	22,0	25,0	0,250
	Razem :	66,0	75,0	5,250

Wyszczególnienie kabli do budowy

Lp.	Rodzaj kabla	Długość kabli (mb)		Ilość km par
		Trasowa	Montażowa	
	<u>Kabel wyprowadzeniowy</u>			
1.	XzTKMXpw 10×4×0.8/R500/1-2	84,5	90,0	1,800
	<u>Kable rozdzielcze</u>			
2.	XzTKMXpw 5×4×0.5/2A/10	64,5	68,0	0,680
3.	XzTKMXpw 10×4×0.5/2A/21-22	64,5	68,0	1,360
4.	XzTKMXpw 15×4×0.6/2A/12-14	10,0	12,0	0,360
5.	XzTKMXpw 25×4×0.6/2A/15-19	86,5	92,0	4,600
6.	XzTKMXpw 35×4×0.6/2A/20,23-27	86,5	92,0	6,440
7.	XzTKMXpw 50×4×0.6/2A/10-19 i 20-29	6,0	6,0	0,600
	Razem :	402,5	428,0	15,840

6.2.2.3. Przebudowa linii optotelekomunikacyjnej OKO 34 013

Linia światłowodowa musi być przebudowana na odcinku kolizyjnej kanalizacji. Przy przebudowie linii światłowodowych kierowano się zasadą minimalizacji ilości złączy

przelotowych, zachowania parametrów optycznych oraz minimalizacją czasu trwania przerw w łączności.

Kolizja występuje na odcinku pomiędzy istniejącymi studniami A/17, a A18F/1.

Etap I

W pierwszym etapie należy wybudować w nowej kanalizacji pierwotnej, kanalizację wtórną 3 otworową z rur HDPE $\phi 32$ o dł. 85m pomiędzy studniami od nr A17, do nr A18D/3.

Etap II

Należy:

- przeciąć istniejący kabel światłowodowy ułożony w kanalizacji wtórnej w punkcie oznaczonym na rys. nr 4 jako X, tj. 14,5m od studni A17, w odcinku pomiędzy studniami A17 i A18.
- wyciągnąć istniejący kabel z rurociągu odpowiednio:
 - na odcinku od punktu X do studni A17 o dł. 14,5m i 28m,
 - na odcinku od punktu X do studni A18D/3 o dł. 11m i 56m.
- ponownie zaciągnąć kabel opto do nowej kanalizacji wtórnej od studni A17 (nowa numeracja) do studni A18D/1 dł. 30m i 12,5m oraz od studni A18D/3 do studni A18D/1 o dł. 13m, 41,5m i 12,5m,
- w studni A18D/1 wykonać złącze przelotowe.

Po wykonaniu w studni A18D/1 nowego złącza przelotowego nadmiar kabla należy ułożyć w projektowanym stelażu zapasów odpowiednio +12,5m i +12,5m kabla. Schemat przebudowy linii pokazany jest na rys. nr 6, 7 i 8.

Zbiórce zestawienie podstawowych materiałów (sieć światłowodowa).

Lp	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość
1.	Rura HDPE $\phi 32$	mb	85
2.	Złączki skręcane redukcyjne na rurę $\phi 32/\phi 40$.	szt.	6
3.	Oslona złącza światłowodowa	szt.	1

6.2.2.4. Pomiary elektryczne i optyczne

6.2.2.4.1 Linia kablowa optotelekomunikacyjna OKO 34 013

Należy wykonać następujące pomiary:

- pomiary reflektometryczne końcowe wszystkich włókien przed i po zmontowaniu kabla w 2 i 3-cim oknie.
- pomiar tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną w 2 i 3-cim oknie tj. dla 1300 i 1500 nm z obydwu końców linii przed i po przebudowie.

6.2.2.4.2 Linia kablowe miejscowa.

Należy wykonać pomiary prądem stałym przed i po przebudowie.

6.3. Uwagi końcowe.

6.3.1. Zabezpieczenie linii.

Kanalizację wtórną należy w każdej studni przymocować do ściany bocznej oraz uszczelnić kanalizację pianką poliuretanową lub uszczelkami. Wszystkie kable w kanalizacji winny posiadać przywieszki identyfikacyjną.

Uwaga! Wszelkie prace budowlane w rejonie kolizji z siecią telekomunikacyjną winny być poprzedzone przebudową tej sieci.

6.3.2. Inne uwagi.

Wszystkie prace wykonywać w uzgodnieniu z TP S.A. Pionem Technicznej Obsługi Klienta, Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północny, Dział Zarządzania Zasobami Sieci w Olsztynie oraz Departamentem Zasobów Sieciowych Pionu Sieci i Platform Usługowych Grupy TP Al. M. J. Piłsudskiego 63a, 10-449 Olsztyn, a także przy zachowaniu warunków BHP. W szczególności dotyczy to sposobu wykonywania prac przy montażu i pomiarach linii optotelekomunikacyjnej. Prace na przebudowywanym kablu światłowodowym należy wykonywać przy wyłączonym źródle światła, jakim jest laser z uwagi na bezpieczeństwo pracy.

W związku z planowaną przerwą w łączności (orientacyjnie ok.4 godz.) koszt przerwy powinien pokryć inwestor. Podstawą do wyliczenia winna być taryfa, jaka obowiązuje przy obliczaniu kosztów przerwy w łączności, które występują w czasie awarii linii kablowych (aktualna na dzień przebudowy).. Dlatego wszelkie prace przygotowawcze, jak i samo przełączenie linii należy wykonać w taki sposób, aby czas przerwy w łączności nie uległ wydłużeniu.

Sporządził: