


Zakład Usług Telekomunikacyjnych
 „PROTEL”
 27-600 Sandomierz
 ul. Dąbrowskiego 13

Nr opracowania: /SZRK/2007	Data: Luty 2007 r.	Nr egz: 1
Obiekt: Skarżysko Kamienna		
Temat opracowania: Projekt Wykonawczy przyłącza światłowodowego pomiędzy budynkami przy ul. Konarskiego 20 i ul. Sikorskiego 20 w Skarżysku Kamiennej.		
Część: Teleinformatyczna		
Inwestor: Starosta Skarżyski		
Adres: ul. Konarskiego 20 26-110 Skarżysko Kamienna		
Autor	Imię i nazwisko	Podpis
Projektował:	Sylwester Ziomek Upr.bud.2076/00/U	SYLWESTER ZIOMEK <small>Uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach: instalacyjno-telekomunikacji przewodowej, w tym i infrastruktury towarzyszącej w zakresie linii telekomunikacyjnych i urządzeń liniowych. Decyzja Nr 2076/00/U</small>
Kreślił:	Sylwester Ziomek	

REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY
 ul. Rejowska 95
 26-110 Skarżysko-Kamienna
 tel. 25-13-405 do 408, fax 252-63-62

23.02.2007 r.
 Rejonowy Zakład Energetyczny Skarżysko
 Oddział Urządzeń Sieciowych
KIEROWNIK
 mgr inż. Piotr Pietrusiewicz

Spis treści

1. Część ogólna.....	3
1.1. Temat projektu	3
1.2. Inwestor	3
1.3. Wykonawca.....	3
1.4. Użytkownik	3
1.5. Zakres rzeczowy projektu	3
1.6. Termin realizacji	3
1.7. Uzgodnienia.....	3
2. Rozwiązanie techniczne	4
2.1. Informacje wstępne.....	4
2.2. Przebieg trasowy kabla światłowodowego	4
2.3. Rozmieszczenie złączy i zakończenia kabli w obiektach.....	4
2.4. Obliczenia transmisyjne.....	5
2.5. Typ kabla optycznego	7
2.6. Budowa i montaż kabli optycznych.	7
A. Budowa linii napowietrznej.....	7
B. Wciąganie kabli optycznych.	8
C. Badania i pomiary.	8
2.7. Zasady BHP przy budowie linii światłowodowych.....	10
3. Warunki techniczne i normy.	11
4. Uwagi końcowe.	13
5. Przedmiar	14
6. Warunki i uzgodnienia.....	15

Tabele

Tabela 1 Zestawienie odcinkowe projektowanej linii światłowodowej.

Rysunki

- Rys.1. Szczegółowy przebieg trasy kabla (ark. 1 – 4)
Rys.2. Schematy linii optycznej (ark. 1 – 8)

1. Część ogólna

1.1. Temat projektu

Tematem projektu jest budowa przyłącza światłowodowego, w relacji pomiędzy budynkami Starostwa Powiatowego; ul. Sikorskiego 20 i ul. Konarskiego 20 w Skarżysku Kamiennej

1.2. Inwestor

Inwestorem jest Starosta Skarżyski
ul. Konarskiego 20, 26-110 Skarżysko Kamienna.

1.3. Wykonawca

Wykonawca zadania inwestycyjnego zostanie wyłoniony na drodze przetargu

1.4. Użytkownik

Użytkownikiem wybudowanych przyłączy będzie Starostwo Powiatowe.

1.5. Zakres rzeczowy projektu

W zakres Projekt techniczny wchodzi następujące elementy:

■ budowa kabla napowietrznego typu S-XOTKtsd8J	810 m
■ wciągnięcie kabla optycznego typu ZW-NOTKtd 8J	80 m
■ montaż złączy przelotowych	4 szt.
■ pomiar końcowe linii optycznej	1 kmpl.

1.6. Termin realizacji

Termin realizacji zadania inwestycyjnego przewidziany jest w 2007 r.

1.7. Uzgodnienia

Projekt przedłożono do uzgodnienia w Rejonowym Zakładzie Energetycznym w Skarżysku Kamiennej

2. Rozwiązanie techniczne

2.1. Informacje wstępne

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa przyłącza optotelekomunikacyjnego pomiędzy budynkami ul. Sikorskiego 20 i ul. Konarskiego 20 w Skarżysku Kam.

2.2. Przebieg trasowy kabla światłowodowego

Projekt przewiduje podwieszenie kabla z napowietrznego S-XOTKtsd 8J po słupach energetycznych linii NN i po słupach oświetleniowych.

Kabel na całym odcinku podwieszony będzie po linii napowietrznej NN i po słupach oświetleniowych zgodnie z wyd. warunkami technicznymi przez ZEORK Skarżysko

Plan trasy projektowanych kabli przedstawiony jest na Rys. nr 1. Szczegółowy przebieg trasy kabla zaznaczony jest na Rys. nr 1 arkusze 1 - 4.

2.3. Rozmieszczenie złączy i zakończenia kabli w obiektach.

Złącza przelotowe ZP-1 i ZP-2 zlokalizowane będą w skrzynkach zapasów ZS-1 w budynkach przy ul. Sikorskiego 20 i Konarskiego 20

Złącza należy wykonać łącząc kable S-XOTKtsd 8J i ZW-NOTKtd8J, zgodnie ze schematem optycznym (Rys. 2 – ark. nr 6). Przy złączach zapas o długościach po ok. 15,0 m i 5,0 m należy zwinąć w zasobnikach kablowych. Spawy złączy przelotowych wykonać z wykorzystaniem muf kablowych Hellermann FRBU 1313

Zapas technologiczny kabla liniowego (ok. 15 m.) należy umieścić w zasobnikach złączowych w budynkach . .

UWAGA :

Kable na całym przebiegu powinny być oznakowane w sposób trwały za pomocą wywieszek z tworzyw sztucznych, na żółtym tle, o trwałym napisie:

„właściciel”	„wykonawca”
XXX - YYYYYY	

Przy czym :

XXX – nazwa kabla (np.: OKO, OKP)

YYYYYY – numer kabla (np.: 43136)

Powyższe dane zostaną podane przez Inwestora. na etapie wykonawstwa, zgodnie z planem numeracji kabli optycznych.

Podobne napisy należy umieścić we wszystkich miejscach przez które przebiegają projektowane kable.

W przełącznicy optycznej należy umieścić tabliczki z napisem:

„UWAGA ŚWIATŁO LASERA”

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona bardzo dokładnie, zgodnie ze stanem faktycznym wg Instrukcji T-01.

2.4. Obliczenia teletransmisyjne

Dane do obliczeń transmisyjnych

- włókna jednomodowe typu match cladding z nie przesuniętą charakterystyką dyspersji produkcji f-my Siecor
- długość fali odcięcia mniejsza od 1260 nm
- tłumienność jednostkowa $\alpha_k = \max 0,4 \text{ db/km}$ dla fali 1310 nm

- tłumienność jednostkowa $\alpha_k = \max 0,25 \text{ dB/km}$ dla fali 1550 nm
- tłumienność pólzłączki nadajnik + odbiornik $a_{pr} = \max 1,0 \text{ dB}$
- tłumienność złącza spajanego $a_w = \max 0,1 \text{ dB}$
- reflektancja złącza spajanego min. 60 dB
- tłumienność złącza rozłącznego $a_z = \max 0,5 \text{ dB}$
- reflektancja złącza rozłącznego min. 35 dB
- rezerwa tłumienności na starzenie $a_s = 0,1 \times l \times \alpha_k$
 $a_s = 0,1 \times l \times a = 0,1 \times 0,890 \times 0,4 = 0,0356 \text{ dB}$ dla fali 1310 nm
 $a_s = 0,1 \times l \times a = 0,1 \times 0,890 \times 0,25 = 0,0223 \text{ dB}$ dla fali 1550 nm
- rezerwa eksploatacyjna tłumienności $a_r = 0,1(a_{pr} + n_z \times a_z + n_w \times a_w)$
 $a_r = 0,1(1 + 2 \times 0,5 + 4 \times 0,1) = 0,1(1 + 1 + 0,4) = 0,24 \text{ dB}$
- ilość złączy spajanych $n_w = 4$
- ilość złączy rozłącznych $n_z = 2$
- długość optyczna linii kablowej $l = 0,890 \text{ km}$

Tłumienność całkowita linii

Tłumienność całkowitą linii stanowi suma tłumienności składowych kabla OTK, wszystkich tłumienności złączy, rezerwy tłumienności związanej z eksploatacją linii:

$$A = \alpha_k \times l + a_{pr} + n_z \times a_z + n_w \times a_w + a_s + a_r$$

Dla fali 1310 nm tłumienność całkowita linii A będzie wynosić maksymalnie

$$A = 0,4 \times 0,89 + 1 + 2 \times 0,5 + 4 \times 0,1 + 0,0356 + 0,24 = 3,032 \text{ dB}$$

Dla fali 1550 nm tłumienność całkowita linii A będzie wynosić maksymalnie

$$A = 0,25 \times 0,89 + 1 + 2 \times 0,5 + 4 \times 0,1 + 0,0223 + 0,24 = 2,885 \text{ dB}$$

2.5. Typ kabla optycznego

Projekt przewiduje podwieszenie kabla napowietrznego S-XOTKtsd 8J 6/c (kable o konstrukcji 6 tubowej) Fabryki Kabli „Telefonika” w Myślenicach lub innej fabryki kabli produkującej homologowane kable optyczne.

Tłumienność w/w kabla wynosi:

dla długości fali $\lambda = 1300 \text{ nm}$	$\alpha = 0,4 \text{ dB/km}$
dla długości fali $\lambda = 1550 \text{ nm}$	$\alpha = 0,25 \text{ dB/km}$

Dyspersja wynosi:

dla długości fali $\lambda = 1300 \text{ nm}$	$D < 3,5 \text{ ps/km}$
dla długości fali $\lambda = 1550 \text{ nm}$	$D < 18 \text{ ps/km}$

2.6. Budowa i montaż kabli optycznych.

A. Budowa linii napowietrznej.

Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zapoznać się z trasą budowy kabla zgodnie z niniejszym projektem.

Przed przystąpieniem do podwieszania kabla należy zamontować na słupach osprzęt do mocowania kabla. Projektowane są uchwyty f-my Malico typu Casch mocowane taśmą stalową do konstrukcji słupa. Kabel podwieszać do uprzednio zamocowanych uchwytów za pomocą zawiesi Malico typ PA-35. Z uwagi na bezpieczeństwo, usytuowanie słupów i ich typy do prac wskazane jest korzystanie z wysięgnika kosowego tzw. „zwyżki” .

Wysokość zawieszenia kabla wzdłuż ulic i dróg powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym, odległość pionowa od powierzchni ziemi do najniższego punktu kabla nie była mniejsza niż:

- 3,5 m dla linii biegnących wzdłuż ulic i dróg publicznych w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego;
- 4 m dla linii biegnących przez pola i przy zjazdach na pola uprawne oraz nad wjazdami do zabudowań gospodarczych;
- 5 m przy skrzyżowaniach z ulicami, drogami i wjazdami do bram.

B. Wciąganie kabli optycznych.

Wciąganie kabla do pionów budynków wykonywane będzie metodą ręczną, przy czym w całym procesie wciągania należy szczególną uwagę zwracać na zachowanie promienia gięcia kabla tj. 30 razy średnica, tak aby nie naruszyć wewnętrznej struktury kabla. Kable w budynkach należy układać w korytkach instalacyjnych uprzednio zabezpieczone rurą karbowaną 16/20 niepalną.

Przed wykonaniem prac montażowych należy dokonać dokładnej alokacji kabli światłowodowych zgodnie z projektem. Wszystkie połączenia włókien należy wykonać przez spajanie zgodnie z normą ZN-96/TP S.A. 002 i ZN-96/TP S.A. 006.

C. Badania i pomiary.

Przed wykonaniem alokacji kabli należy poddać je oględzinom zwracając uwagę na ich stan oraz zabezpieczenie końców przed wilgocią. Zaleca się też wykonanie pomiarów kontrolny kabli na bębnach co pozwoli na sprawdzeniu stanu włókien optycznych.

Po ułożeniu kabla (przed rozpoczęciem montażu należy wykonać pomiary reflektometryczne w celu sprawdzenia rzeczywistych parametrów światłowodów.

Po wykonaniu montażu całego odcinka, ale przed zamknięciem muf, należy przeprowadzić serię pomiarów reflektometrycznych z obu stron zmontowanego odcinka. Pomiary te pozwolą zweryfikować poprawność połączeń. Mufy można ostatecznie zamknąć dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonych pomiarów.

Po całkowitym zmontowaniu odcinka należy przeprowadzić pomiary reflektometryczne dla wszystkich włókien, z obydwu stron pomiędzy przełącznikami. Ewentualne wadliwe spojenia należy poprawić. Wyniki pomiarów należy zarejestrować na dyskietkach i dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Zarejestrowane pomiary stanowią charakterystykę wzorcową (odniesienia) linii. Wykonane pomiary powinny umożliwić określenie: całkowitej długości optycznej linii, całkowitej tłumienności linii, tłumienności jednostkowej linii i jej odcinków składowych, tłumienności połączeń. W celu uzyskania poprawnych wyników, wartość współczynnika załamania wprowadzona do reflektometru powinna być zgodna z podaną przez producenta.

Na etapie odbioru linii oprócz pomiarów opisanych wcześniej wykonywanych dla zmontowanego odcinka należy wykonać:

- pomiary tłumienności wynikowej toru metodą transmisyjną,
- pomiary reflektancji złączy rozłącznych.

Pomiary tłumienności wynikowej toru metodą transmisyjną należy wykonać dla obu długości fal, w obydwu kierunkach transmisji. Celem wykonania tego pomiaru jest sprawdzenie łącznej tłumienności kabla wraz ze złączami rozłączalnymi i potwierdzenie z obliczonym bilansem mocy.

2.7. Zasady BHP przy budowie linii światłowodowych.

Podczas budowy linii optycznej należy zwracać szczególną uwagę na kontakt z włóknem szklanym. Włókno po wnikięciu w skórę może prowadzić do lokalnych zapaleń.

W przypadku wnikięcia w skórę włókna należy je usunąć posługując się np. pincetą. W tym celu na stanowisku pracy powinna znajdować się pinceta, szkło powiększające oraz środek odkażający np. spirytus etylowy.

Uwaga: cząstki włókna które wtargnęły w ciało nie dadzą się wykryć za pomocą promieni rentgenowskich.

Odpadki włókna szklanego należy starannie zebrać do szczelnego pojemnika i dokładnie zamknąć aby nie wysypały się.

Szczególnie należy zwracać uwagę na oczy, gdyż ułamki włókna są bardzo ostre. Zabrania się spożywania posiłków w czasie prac przy łączeniu czy obróbką włókien.

Oddzielnym problemem jest praca z silnym źródłem światła np. laserem. Osoba, której oko zostało podrażnione światłem laserowym powinna być jak najszybciej poddana badaniom w specjalistycznym zakładzie optycznym.

Należy pamiętać, że fale świetlne wykorzystywane w telekomunikacji są niewidzialne. Dlatego też nie powinno się wykonywać żadnych prac na włóknach optycznych nim nie uzyska się pewności, że sygnał świetlny nie jest emitowany lub przesyłany po danych włóknach.

Linie optyczne jak i urządzenia końcowe powinny być zaopatrzone w sposób trwały w napisy lub tabliczki zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Personel pracujący przy urządzeniach laserowych powinien być przeszkolony, oraz poinformowany jakiego typu jest źródło światła i jaki jest stopień zagrożenia.

3. Warunki techniczne i normy.

Przy budowie linii światłowodowej należy stosować n/w normy branżowe oraz zakładowe a także warunki techniczne:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| - norma BN 89/8984-17/03 | - norma ZN-96/TPS.A.-013 |
| - norma BN 89/8984-18 | - norma ZN-96/TPS.A.-014 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-002 | - norma ZN-96/TPS.A.-017 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-004 | - norma ZN-96/TPS.A.-020 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-005 | - norma ZN-96/TPS.A.-021 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-006 | - norma ZN-96/TPS.A.-022 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-007 | - norma ZN-96/TPS.A.-024 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-008 | - norma ZN-96/TPS.A.-025 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-009 | - norma ZN-96/TPS.A.-026 |
| - norma ZN-96/TPS.A.-011 | |
-
- Ustawa z dn. 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414)
 - Ustawa z dn. 17.05.1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163)
 - Ustawa z dn. 23.11.1990 r. o łączności (Dz. U. Nr 117, poz. 564)
 - Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992 (MP nr 132)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31.07.1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.(Dz.U. Nr 113, poz.728)
 - Zarządzenie Ministra Łączności z dn. 2.09.1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich skrzyżowania się lub zbliżenia. (Mon. Pol. Nr 59, poz. 567)

- przepisy BHP przy budowie, remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych
- z instrukcją instalowania nadziemnych kabli optotelekomunikacyjnych IT-91/ZDBŁ-65
- Instrukcja T-01 TPS.A.

4.Uwagi końcowe.

Zalecenia dla wykonawcy

- Wszystkie otwory w budynkach w które wprowadzany jest kabel powinny być uszczelnione przed przenikaniem gazu zgodnie z wymogami normy ZN-96/TPS.A.-012 wykorzystując np. uszczelki pneumatyczna typu TDUX, a nowe dojścia do budynków wykonywane na odcinku minimum 1m. kablem ziemnym.
- Stosowane wyroby budowlane muszą posiadać wymagane certyfikaty i świadectwa homologacji.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji inwestycji w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Po zakończeniu prac oprócz naniesienia poprawek w dokumentacji projektowej, należy wykonać dokumentację powykonawczą linii optotelekomunikacyjnej zgodnie z instrukcją T-01.
- Na słupach eNN zgodnie z zaleceniami ZEORK Skarżysko nad miejscem mocowania kabla należy umieścić opaskę koloru żółtego / 30cm powyżej kabla /

5. Przedmiar

Przedmiar Robót

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót		Ilość	Krot.	Jedn.
1 Prace przygotowawcze				
1.001	TPSA 39/801/7	Montaż osprzętu do podwieszania kabli światłowodowych na podbudowie słupowej, podbudowa żelbetowa, montaż wspornika 1	15	szt
1.002	TPSA 39/801/6	Montaż osprzętu do podwieszania kabli światłowodowych na budynku, montaż haka - analogia	2	szt
1.003	KNR 508/101/10	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego, osadzenie uchwytów w podłożu betonowym	8	m
1.004	KNR 508/110/2	Rury winidurkowe układane n/t na gotowych uchwytach, rura Fi·28·mm	8	m
1.005	KNNR 5/1209/11 (2)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w betonie, długość przebiccia do 30·cm, Fi·60·mm	2	otwór
1.006	KNNR 5/1209/12 (2)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w betonie, długość przebiccia do 40·cm, Fi·60·mm	1	otwór
1.007	KNNR 5/1209/8 (2)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w cegle, długość przebiccia do 2+1/2 cegły, Fi·60·mm	1	otwór
1.008	KNNR 5/1209/7 (2)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w cegle, długość przebiccia do 2 cegieł, Fi·60·mm	1	otwór
1.009	KNNR 5/1209/11 (2)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w betonie, długość przebiccia do 30·cm, Fi·60·mm	1	otwór
1.010	KNNR 5/110/4	Listwy elektroinstalacyjne z PVC (naścienne, przypodłogowe i ściennie), przykręcane na cegle	19	m
1.011	KNNR 5/110/5	Listwy elektroinstalacyjne z PVC (naścienne, przypodłogowe i ściennie), przykręcane na betonie	16	m
1.012	KNNR 5/110/5	Listwy elektroinstalacyjne z PVC (naścienne, przypodłogowe i ściennie), przykręcane na betonie	15	m
1.013	KNR 503/1402/6	Usunięcie gałęzi twardych	5	szt
2 Budowa kabla optycznego				
2.001	TPSA 39/802/3	Zawieszenie kabli światłowodowych na podbudowie słupowej, kabel okrągły zawieszany z ziemi	780	m
2.002	KNR 501/604/1	Wciąganie kabla, do pionów rurowych i układanie w listwach, średnica wciąganego kabla 15·mm - analogia	56	m
2.003	TPSA 39/701/1	Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica 19", jeden łącznik centrujący i jeden patchcord	1	szt
2.004	TPSA 39/701/2	Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica 19", dodatek za każdy następny jeden łącznik centrujący i jeden patchcord	7	szt
2.005	TPSA 39/701/1	Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica skrzynkowa, jeden łącznik centrujący i jeden patchcord	1	szt
2.006	TPSA 39/701/2	Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica skrzynkowa, dodatek za każdy następny jeden łącznik centrujący i jeden patchcord	7	szt
2.007	TPSA 39/607/1	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica skrzynkowa, jeden spajany światłowód	2	złącze
2.008	TPSA 39/607/2	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica skrzynkowa, dodatek za każdy następny spajany światłowód	14	złącze
2.009	TPSA 39/601/3	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa zapinana, jeden spajany światłowód - analogia	2	złącze
2.010	TPSA 39/601/4	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa zapinana, dodatek za każdy następny spajany światłowód	14	złącze

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót		Ilość	Krot.	Jedn.
2.011	TPSA 39/613/4 Montaż skrzynek zapasów kabli światłowodowych,	2		szt
3 Pomiary				
3.001	TPSA 39/901/1 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary na bębnach z kabla, mierzony 1 światłowód	1		odcinek
3.002	TPSA 39/901/2 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary na bębnach z kabla, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	7		odcinek
3.003	TPSA 39/901/3 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, mierzony 1 światłowód	1		odcinek
3.004	TPSA 39/901/4 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	7		odcinek
3.005	TPSA 39/901/7 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, mierzony 1 światłowód	1		odcinek
3.006	TPSA 39/901/8 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	7		odcinek
3.007	TPSA 39/902/3 Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, mierzony 1 światłowód	1		odcinek
3.008	TPSA 39/902/4 Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	7		odcinek

Zestawienie robocizny

Nazwa zawodu	Jedn.	Ilość
Elektromonter grupa II	r-g	3,37121
Elektromonter grupa III	r-g	1,8424
Monter telekomunikacyjnych linii kablowych II	r-g	6,6385
Monter telekomunikacyjnych linii kablowych III	r-g	1,9432
Monterzy	r-g	327,925
Robotnicy	r-g	31,275
Robotnicy grupa I	r-g	0,2755
Razem (z dokładnością do zaokrąglenia):		373,27

Zestawienie materiałów

Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
Benzyna do ekstrakcji	dm3	0,056
Haki do muru	szt	2,02
Kabel NXOTKtd 8J	m	81,2
Kabel S-XOTKsdn 8J	m	811,2
Kapturek termokurczliwy KTK	szt	0,56
Kołki rozporowe plastikowe	szt	195
Kołki rozporowe plastikowe Fi.10. mm	szt	24
Kołki rozporowe plastikowe Fi.12. mm	szt	10,02
Listwa elektroinstalacyjna z PVC naścienna 40x25	m	36,4
Listwa elektroinstalacyjna z PVC naścienna 120x40	m	15,6
Łącznik listew elektroinstalacyjnych PVC	szt	34
Mufa FRBU 1313 (OPTOMER) zamykana, 24 włókien, światłowodowa liniowa, w studniach	szt	2
OPTOMER Łącznik centrujący E-2000 (APC)	szt	16
OPTOMER Skrzynka zapasów kabla SZ-1	kpl	2
OPTOMER Sznur optyczny zakończeniowy E-2000/APC	kpl	16
Oślonka spawu Raychem	szt	32
Patchcord E-2000/APC KRONE 2m	szt	16
Pianka poliuretanowa	kg	0,1
Przełącznica światłowodowa PS 19/12	szt	1
Przełącznica światłowodowa skrzynkowa naścienna	kpl	1
Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 28	m	8,32
Rura karbowana RKLGF - 20/16 (peszel)	m	57,68
Sprzączka A 200, "Malico"	szt	30
Szafka do montażu przełącznic optycznych SWGU 26	szt	1
Śruby stalowe średniokładne M12x75	szt	30,9
Taśma stalowa nierdzewna 20x0,7 mm F 207 Malico	m	17
Uchwyt kotwiący kabla światłowodowego okrągłego	kpl	15,6
Uchwyt PA - 35 Malico	szt	48
Uchwyty do rur	szt	16,8
Uszczelki końców rur HDPE	szt	4
Wspornik uniwersalny CASH Malico	szt	15
Zacisk płytowy płaski	szt	15,6
Złączka karbowana do rur elektroinstalacyjnych ZPL 28	szt	8
Razem (z dokładnością do zaokrągłeń):		

Zestawienie sprzętu

Nazwa sprzętu	Jedn.	Ilość
Dmuchawa gorącego powietrza	m-g	11,54
Młot udarowy elektryczny	m-g	3
Piła mechaniczna	m-g	0,285
Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	7,956
Reflektometr	m-g	43,93
Samochód dostawczy do 0.9.t (1)	m-g	70,29
Samochód montażowy do 0.9.t (1)	m-g	11,54
Samochód skrzyniowy do 3.5.t (Trambus) (1)	m-g	0,9446
Samochód skrzyniowy do 5.t (1)	m-g	16,328
Samochód wieżowy-teleskopowy z balkonem do 12m (2)	m-g	26,2
Spawarka do włókien światłowodowych (1)	m-g	23,38
Wiertarka elektryczna obrotowa	m-g	10,8
Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa	m-g	10,8
Zespół prądotwórczy jednofazowy 2.5.kVA	m-g	16,19
Zestaw do pomiaru mocy optycznej	m-g	7,16
Zestaw telefonów optycznych	m-g	7,16
Razem (z dokładnością do zaokrąglenia):		267,504

Budowa linii światłowodowej w Skarżysku Kamiennej relacji
ul. Konarskiego 20 – ul. Sikorskiego 20

Zestawienie podstawowych materiałów do wbudowania.

1	kabel ZW-NXOTKtd 8J	m	80
2	kabel S-XOTKtsd 8J	m	810
3	listwa elekroinst. naścienna 40x25	m	36
4	listwa elekroinst. naścienna 120x40	m	15
5	mufa FRBU 1313 – Hellermann	szt	2
6	łącznik centrujący E-2000APC	szt	16
7	skrzynka zapasów SZ-1	kpl	2
8	Oślonka spawu Raychem	szt	32
9	Patchcord E-2000APC Krone 2m	szt	16
10	Przełącznica światłowodowa PS19/12	szt	2
11	Rura PCV RLS-28	m	8
12	Rura karbowana RKLGF 20/16	m	57
13	Taśma stalowa 20x07 Maliko	m	17
14	Uchwyt PA-35 Malico	szt	48
15	Wspornik cash Maliko	szt	15
16	Szafka SWGU-26	szt	1

6. Warunki i uzgodnienia.



REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY SKARŻYSKO

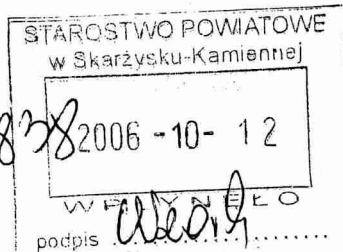
ZEORK S.A.
KRS 0000042196
Sąd Rejonowy w Kielcach

ul. Rejowska 95
26-110 Skarżysko-Kamienna
<http://www.zeork.com.pl>

tel. (041) 251 34 05 do 08
fax (041) 252 63 62

L.dz.RIII/TU/JK/ 3664 /2006

Skarżysko-Kam. 2006.10.10



**STAROSTWO POWIATOWE
w Skarżysku-Kamiennym
ul. Konarskiego 20
26-110 Skarżysko-Kamienna**

P. D. Chojnacki
12. 10. 2006
[Signature]

W odpowiedzi na pismo o znakach GG.III.7453/16/06 dotyczące połączenia teleinformatycznego Starostwa Powiatowego przy ul. Konarskiego 20 w Skarżysku-Kam. z budynkiem przy ulicy Sikorskiego 20 w Skarżysku-Kam. , w którym mieści się Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej za pomocą światłowodu podwieszonego na słupach linii niskiego napięcia informujemy , że istnieje taka możliwość .

Proponujemy dwa warianty podwieszenia światłowodu :

Orientacyjną trasę podwieszenia światłowodu zaznaczono na załączonej mapce.

Wariant nr: 1- podwieszenie światłowodu od ul. Sikorskiego (oznaczenie na mapce kolorem zielonym) , zachodzi konieczność podcięcia drzew rosnących obok kiosku „Ruchu”.

Wariant nr: 2 – podwieszenie światłowodu od ul. Aptecznej (oznaczenie na mapce kolorem niebieskim).

Podwieszenie przewodów światłowodu winno się odbywać zgodnie z wymogami normy PN-75/E-5100 i opracowaniem Zakładu Doświadczalnego Budownictwa Łączności w Warszawie.

Zgoda niniejsza jest uzależniona od wniesienia na konto ZEORK S.A. opłaty początkowej za wykorzystane słupy w wysokości:

Wariant nr:1

- a) słup przelotowy 119,46 zł + obowiązujący VAT x ilość słupów (14 szt)
- b) słup mocny 251,17 zł + obowiązujący VAT x ilość słupów (5 szt)

Wariant nr:2

- a) słup przelotowy 119,46 zł + obowiązujący VAT x ilość słupów (19 szt)
- b) słup mocny 251,17 zł + obowiązujący VAT x ilość słupów (4 szt)

Wysokość opłaty dzierżawnej zostanie ustalona w umowie zawartej między ZEORK S.A. , a Starostwem Powiatowym (2,04 zł + VAT od każdego wykorzystanego słupa).

Opracować dokumentację techniczną i uzgodnić w RZE Skarżysko-Kam.

Ważność warunków określamy na 1rok .

Wykonanie podwieszenia zgłosić należy do odbioru w RZE Skarżysko.

Z poważaniem:

k/o

1xTU

Rejonowy Zakład Energetyczny Skarżysko
KIEROWNIK TECHNICZNY
mgr inż. Lech Kobierski



OS. PLACE

OS. ZEROMSKIEGO

OS. PIŁSUDSKIEGO

OS. MILICA PRZYLESIE

OS. KOLEJOW

OS. ODRODZENIA

Doliska

Bzin

Legenda

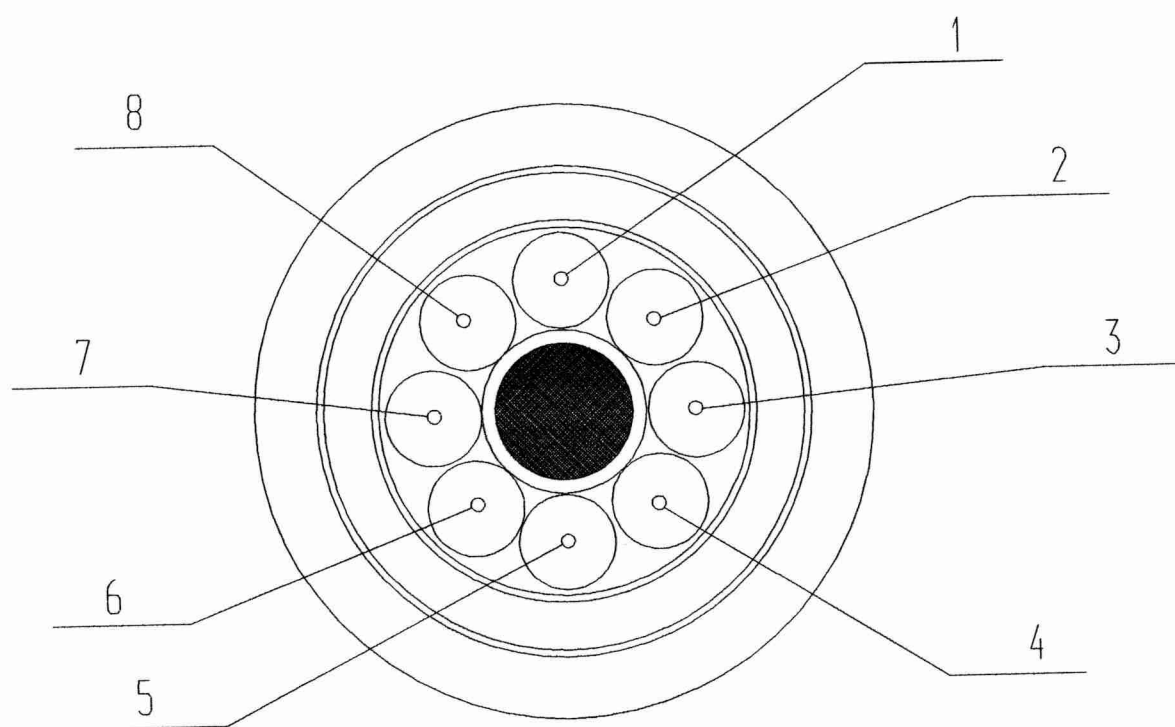
variant nr: 1

variant nr: 2

Zapora

podstawa trasy ściekowej

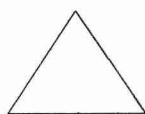
Przekrój fabryczny kabla liniowego typ: XOTKtd 8J



- 1 włókno nr 1 (czerwone)
- 2 włókno nr 2 (niebieskie)
- 3 włókno nr 3
- 4 włókno nr 4
- 5 włókno nr 5
- 6 włókno nr 6
- 7 włókno nr 7
- 8 włókno nr 8

Oznaczenia na schemacie optycznym

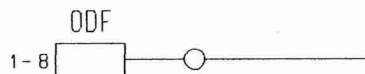
-----○----- - złącze kablowe przelotowe



- numer złącza kablowego



- zapas kabla w kasetonie



- złączki na przełącznicy światłowodowej

Oznaczenia na mapach

←○→-----←○→ - proj.kabel na linii teletech napowietrznej

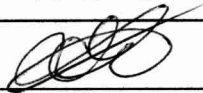
←○→-----←○→ - proj.kabel na podbudowie linii eNN

----- - proj.kabel ziemny miedziany

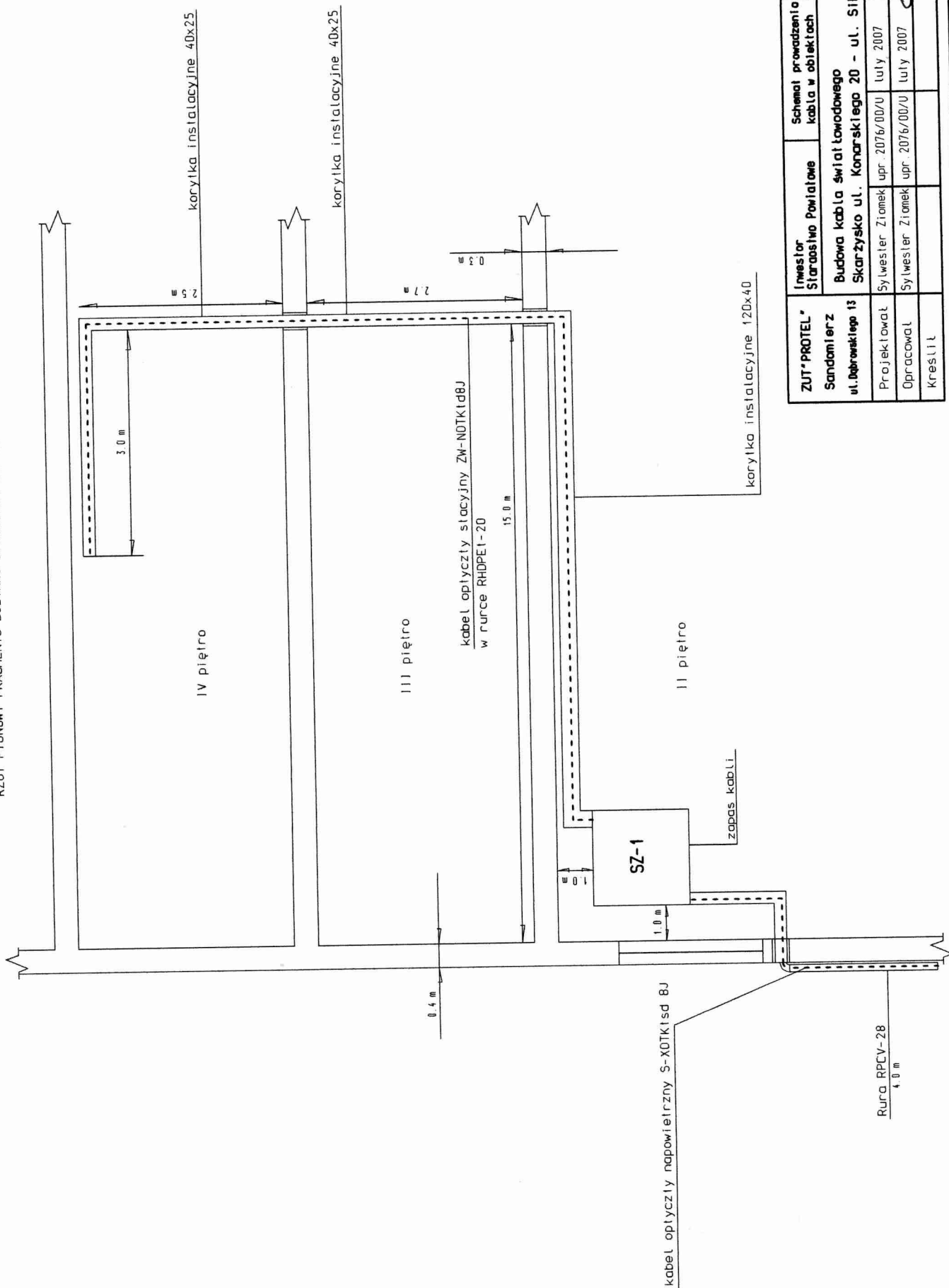
----- - proj.kabel ziemny optyczny

[] - 1 - []
50.0 m - proj.kanalizacja teletechn.1 otw.

[]-----[] - istniejąca kanalizacja teletechn.

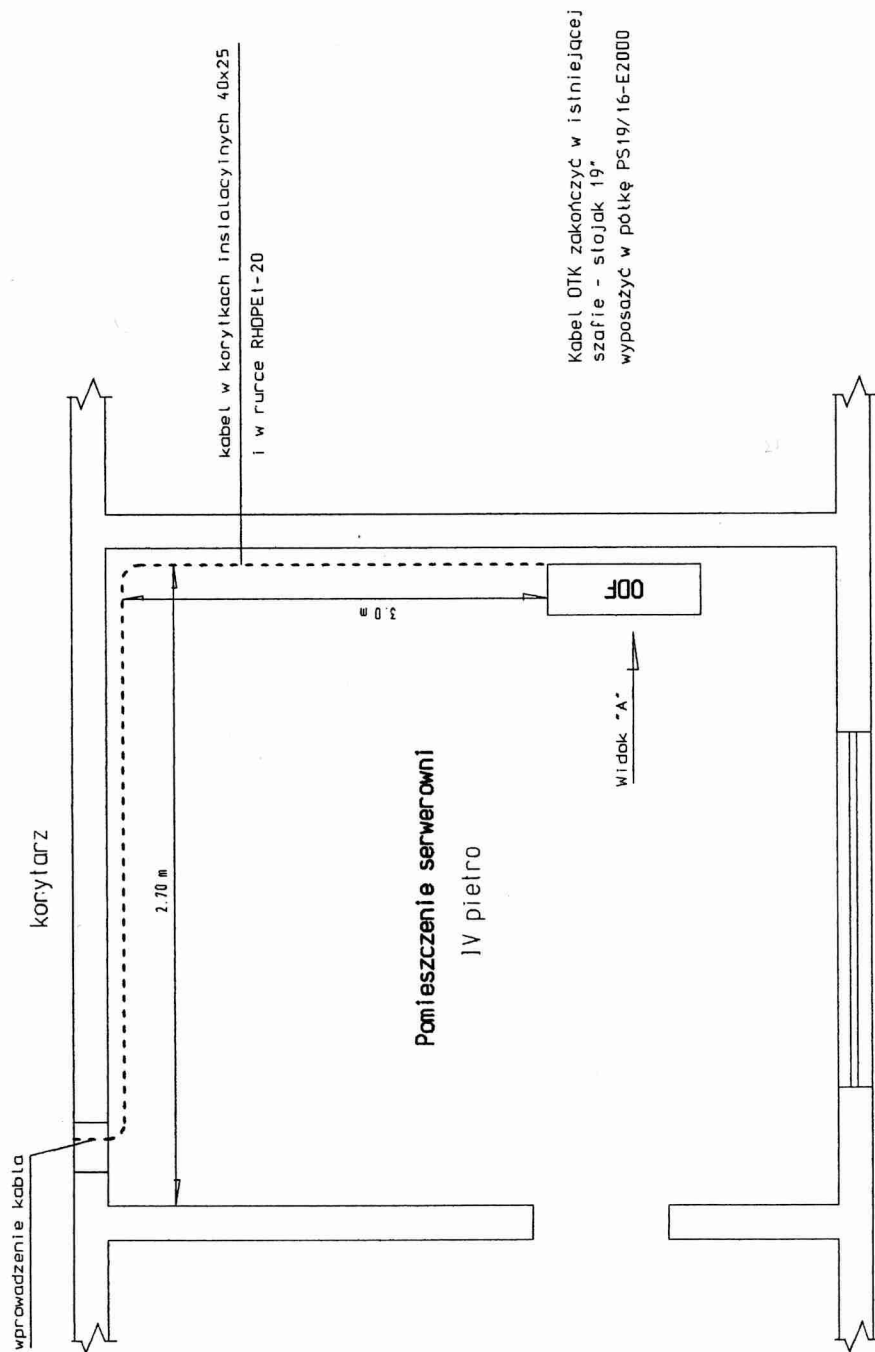
ZUT "PROTEL" Sandomierz ul. Dąbrowskiego 13	Inwestor Starostwo Powiatowe		Stosowane oznaczenia w projektach wykonawczych		skala rys nr 2
	Budowa kabla światłowodowego Skarżysko ul. Konarskiego 20 - ul. Sikorskiego 20				
Projektował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007	Ark nr 1	
Opracował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007		
Kreślił					

RZUT PIONOWY FRAGMENTU BUDYNKU STAROSTWA UL. KONARSKIEGO 20



ZUT "PROTEL"	Inwestor	Schemat prowadzenia	skala
Starostwo Powiatowe	Schemat prowadzenia	kabla w obiektach	rys nr 2
Sandomierz	Budowa kabla światłowodowego		
ul. Dobrowskiego 13	Skarżysko ul. Konarskiego 20 - ul. Sikorskiego 20		
Projektował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007
Opracował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007
Kreślił			

RZUT POZIOMY FRAGMENTU BUDYNKU STAROSTWA UL. KONARSKIEGO 20

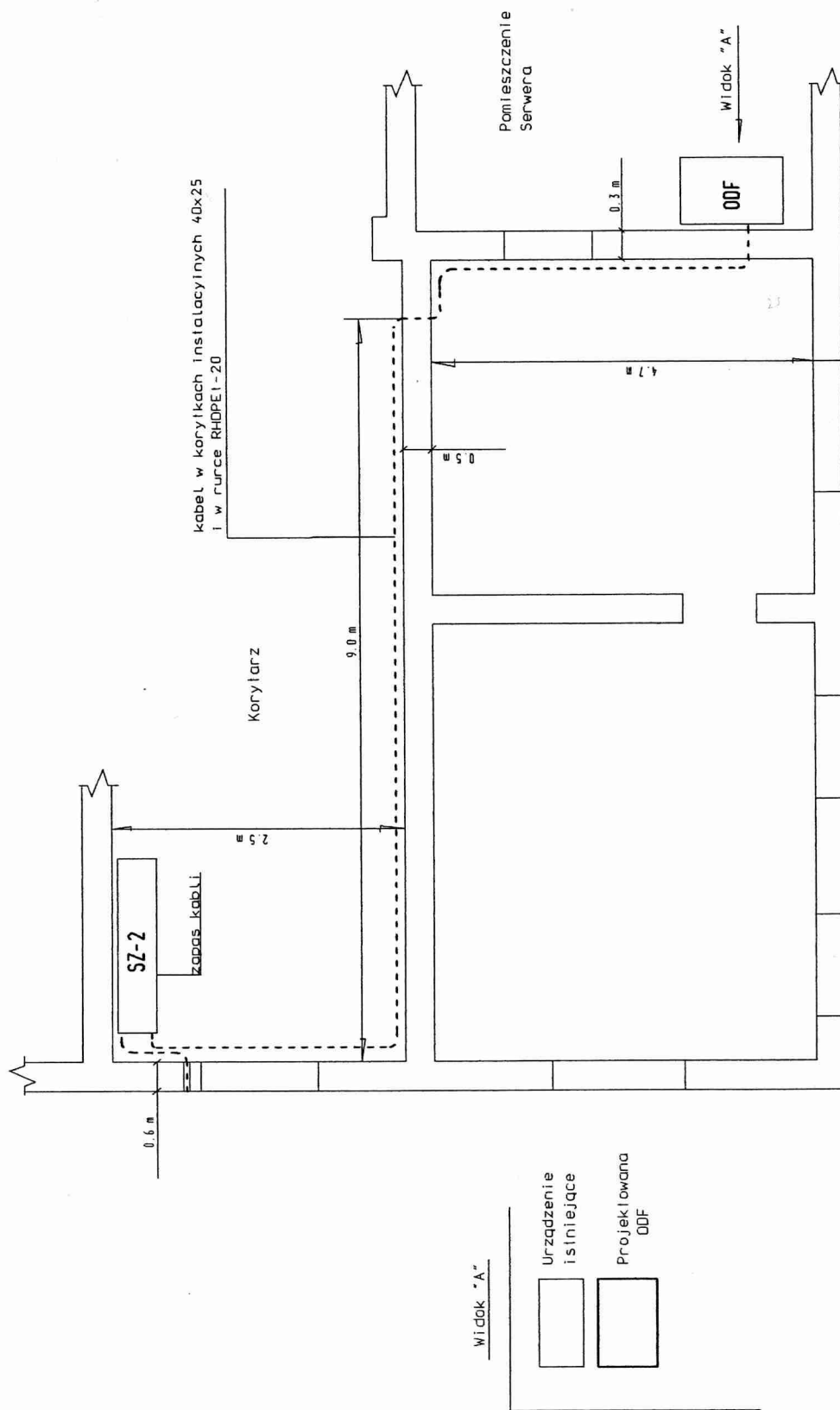


Widok "A"

Teletransmisja
Teletransmisja
PS- 19/ 12

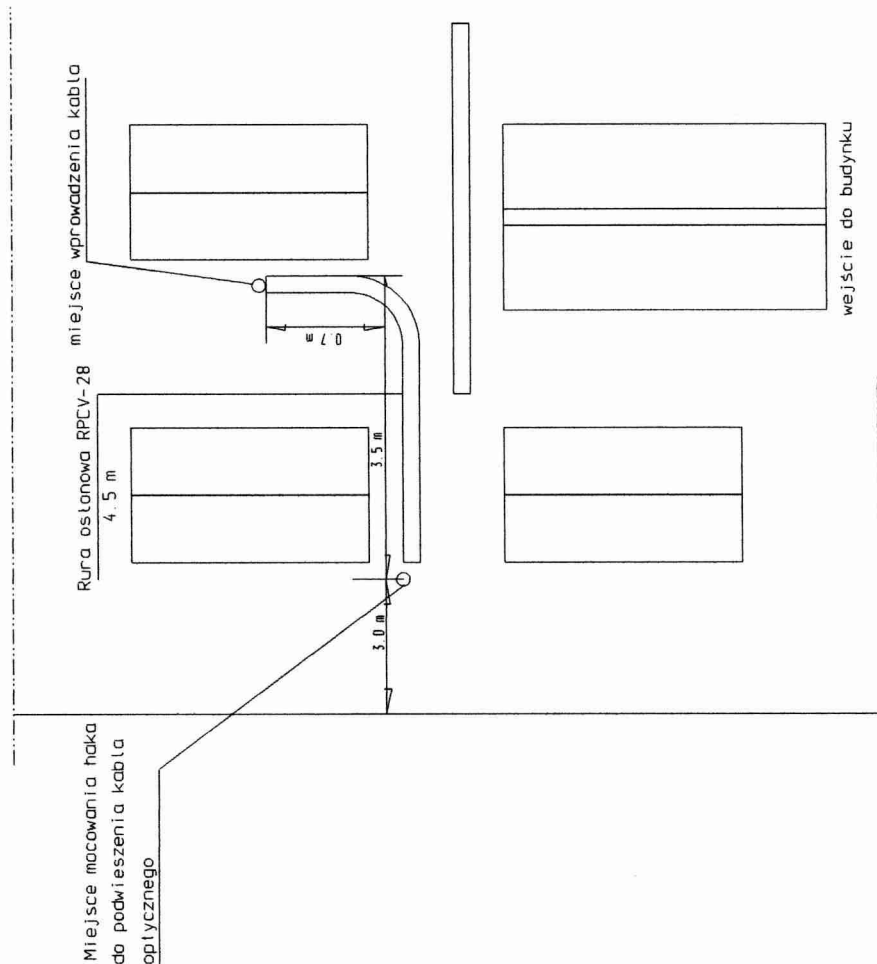
ZUT-PROTEL*	Inwestor	Schemat	Skala
Starostwo Powiatowe	Starostwo Powiatowe	projections	rys nr 2
Sandomierz	Budowa kabla światłowodowego		
ul. Dobrowskiego 13	Skarżysko ul. Konarskiego 20 - ul. Sikorskiego 20		
Projektował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007
Opracował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007
Kreślił			

RZUT POZIOMY FRAGMENTU BUDYNKU UL. SIKORSKIEGO 20

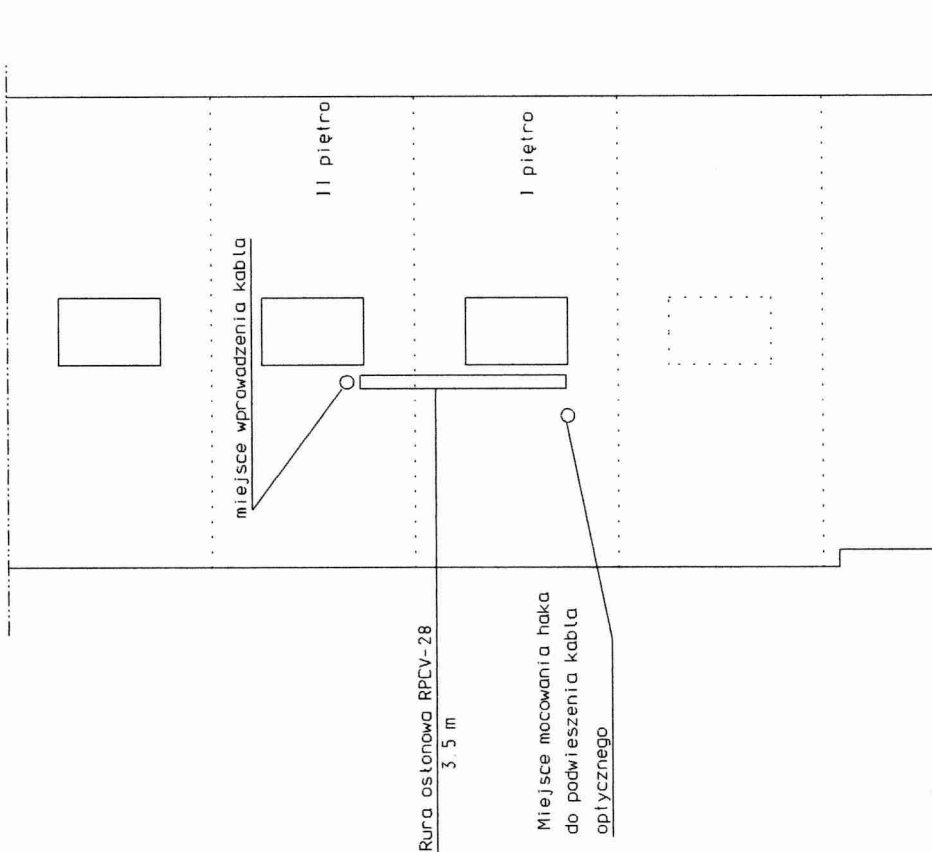


ZUT-PROTEL'	Inwestor	Schemat prowadzenia	skala
Sandomierz	Starostwo Powiatowe	kabla w obiekcie	rys nr 2
ul. Dobrowskiego 13	Budowa kabla światłowodowego		
	Skarżysko ul. Konarskiego 20 - ul. Sikorskiego 20		
Projektował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007
Opracował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007
Kreślił			

RZUT FRAGMENTU ELEWACJI BUDYNKU UL. SIKORSKIEGO 20

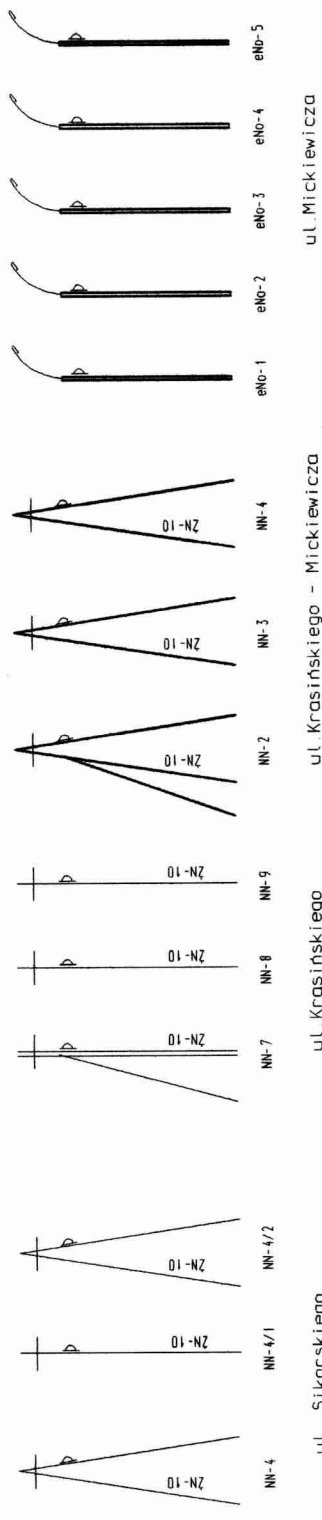


RZUT FRAGMENTU ELEWACJI BUDYNKU UL. KONARSKIEGO 20



ZUT "PROTEL" Sandomierz ul. Dobrowskiego 13	Inwestor Starostwo Powiatowe	Schemat prowadzenia kabla w obiektach	skala	
	rys nr 2			
Budowa kabla światłowodowego Skarżysko ul. Konarskiego 20 - ul. Sikorskiego 20				
Projektował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007	Ark. nr 5
Opracował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007	
Kreślił				

PROFIELE SŁUPÓW DO PODWIESZENIA KABLA OPTYCZNEGO

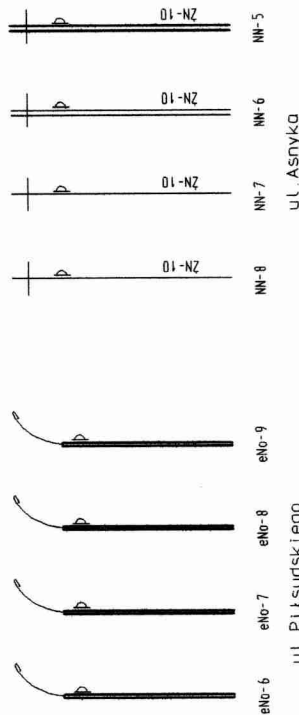


ul. Mickiewicza

ul. Krasieńskiego - Mickiewicza

ul. Krasieńskiego

ul. Sikorskiego




ul. Piłsudskiego

ul. Asnyka

Uwaga.

1. Wyluszczonej linią oznaczono słupy do zajęcia pod projektowany kabel optyczny
2. Linią cieniłą oznaczono słupy już zajęte przez TP S.A. oraz przez Urząd Miasta / monitoring/

ZUT "PROTEL" Sandmierz ul. Dobrowskiego 13	Inwestor Starostwo Powiatowe	Profile słupów	skala	
			rys nr 2	
Budowa kabla światłowodowego Skarżysko ul. Konarskiego 20 – ul. Sikorskiego 20				
Projektował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007	Ark. nr 28
Opracował	Sylwester Ziomek	upr. 2076/00/U	luty 2007	
Kreślił				