

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: **Projekt przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej**
CENTRUM AKWAKULTURY I INŻYNIERII
EKOLOGICZNEJ UWM W OLSZTYNIE

BRANŻA: **TELEKOMUNIKACYJNA**

ADRES: Olsztyn ul. Warszawska .

INWESTOR: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie ,
ul. Oczapowskiego 2.

Projektował:

mgr inż. Antoni Ławrywianiec
upraw. bud. Nr 0052/96/U

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Jan Chojecki
upraw. bud. 0130/96/U

Egz. Nr 6/6.

Olsztyn, sierpień 2008

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej

Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej w Olsztynie

<u>Spis treści</u>	strona:
1. Część ogólna.	...3...
1.1. Inwestor.	...3...
1.2. Wykonawca robót.	...3...
1.3. Przedmiot projektu.	...3...
1.4. Podstawa opracowania projektu.	...3...
1.5. Uzasadnienie.	...4...
1.6. Zakres rzeczowy.	...4...
1.7. Termin realizacji robót.	...5...
1.8. Uzgodnienia.	...5...
1.9. Projekty związane.	...5...
2. Część techniczna.	...5...
2.1. Stan istniejący.	...5...
2.2. Stan projektowany.	...6...
2.3. Pomiary linii optotelekomunikacyjnej.	...10.
2.4. Zabezpieczenie linii optotelekomunikacyjnej.	...10.
3. Uwagi końcowe.	...11.
Tablica nr 1 Wykaz materiałów podstawowych	...12.
Tablica nr 2 Przedmiar robót	...13.
Spis rysunków.	
Rys.1 - Plan zagospodarowania terenu- przebudowa kanalizacji teletechnicznej	
Rys. 2 – Schemat przebudowy kabli SM	
Rys. 3 - Przebieg trasowy linii OKD – 812 wg paszportyzacji TP	
Rys. 4 - Schemat przebudowy linii optotelekomunikacyjnej OKD - 812.	
Rys. 5 - Schemat eksploatacyjny linii OKD - 812.	
Rys. 6 - Schemat przebudowy linii optotelekomunikacyjnej OKA - 35601.	
Rys. 7 - Schemat eksploatacyjny linii OKA - 35601.	

Rys. 8 - Schemat przebudowy linii optotelekomunikacyjnej OKZ - 30002.

1. CZEŚĆ OGÓLNA.

1.1. Inwestor

Inwestorem niniejszej inwestycji jest Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie ul. Oczapowskiego 2.

1.2. Wykonawca robót

Wykonawcą winno być przedsiębiorstwo specjalistyczne dysponujące odpowiednim sprzętem oraz kadrami posiadającymi właściwe uprawnienia budowlane w telekomunikacji. Wykonawca winien uzyskać również akceptację TP S.A. w Olsztynie.

1.3. Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest :

- przebudowa kanalizacji telekomunikacyjnej przy ul. Warszawskiej w Olsztynie będącej własnością TP S.A. oraz kanalizacji telekomunikacyjnej będącej własnością UW-M w Olsztynie.
- przebudowa kabli sieci miejscowej miedzianej w kanalizacji oraz budowa nowego wewnętrznego (UW-M) przyłącza telekom.
- przebudowa linii światłowodowej dalekosiężnej OKD- 812 relacji Ostróda – Olsztyn, miejscowej OKA – 35601 Węzeł Słoneczny Stok – Węzeł Brzeziny i OKZ – 30002 relacji CST Jaroty – była szkoła COSUiE (przy ul. Warszawskiej).

Właścicielem linii światłowodowych OKD-812 i OKA-35601 jest Telekomunikacja Polska S.A a linii OKZ – 30002 Wojsko Polskie GWŁ Olsztyn.

1.4. Podstawa opracowania projektu

- zlecenie inwestora
- warunki TP SA Obszar w Olsztynie
- dane zebrane w terenie
- plan przebudowy drogi
- normy branżowe

1.5. Uzasadnienie.

Przebudowa kanalizacji telekom. oraz kabli SM i kabli światłowodowych występuje w związku z przebudową istniejącego zjazdu z ulicy Warszawskiej do budowanego Centrum Akwakultury i Inżynierii w Olsztynie.

1.6. Zakres rzeczowy.

Obejmuje w zakresie sieci miejscowej miedzianej:

- budowę kanalizacji kablowej pierwotnej z rur PCV ϕ 110/6,3 o długości 342 m co stanowi 0,687 km /otw.
- budowę studni magistralnych szt. 1.
- budowę studni rozdzielczych szt. 7.
- przebudowa kabli sieci miejscowej o dł. 836 m co stanowi 51,53 kmp.
- likwidacja kanalizacji pierwotnej o dł. 113 m co stanowi 452 km/otw.
- likwidacja kabli SM o długości 452 m co stanowi 39,55 kmp.

W zakresie sieci światłowodowej:

- budowę kanalizacji wtórnej z 3 rur HDPE ϕ 32 o dł. 230 m.
- przebudowa linii kablowej optotelekomunikacyjnej dalekosiężnej OKD-812 typ XOTKtd 32 Jm o długości 690 m.
- przebudowa linii kablowej optotelekomunikacyjnej miejscowej OKA-35601 typ XOTKtd 60 Jm o długości 247 m.
- przebudowa linii kablowej optotelekomunikacyjnej miejscowej OKZ-30002 typ XOTKtd 12 Jm o długości 450 m.
- demontaż kabla typu XOTKDSsSd 32 Jm o dł. 690 m.
- demontaż kabla typu XOTKDSsSd 60 Jm o dł. 247 m.
- demontaż kabla typu XOTKDSsSd 12 Jm o dł. 450 m.

1.7. Termin realizacji inwestycji.

Z uwagi na warunki klimatyczne w/w prace nie mogą być wykonywane w okresie, gdy temperatura otoczenia będzie niższa niż -5° C lub grunt będzie zamrznięty.

1.8. Uzgodnienia.

Dokumentacja została uzgodniona z TP S.A. w Olsztynie, oraz GWŁ Olsztyn którzy są właścicielami linii.

1.9. Projekty związane.

Niniejszy projekt jest związany z PB budowy Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej w Olsztynie.

2. **CZEŚĆ TECHNICZNA.**

2.1. Stan istniejący.

2.1.1 Sieć miejscowa.

Wzdłuż ulicy Warszawskiej w chodniku znajduje się kanalizacja telekomunikacyjna 4 otworowa i 1 otworowa wraz z kablami SM, która będzie kolidować z pracami wykonywanymi podczas przebudowy skrzyżowania. Kanalizację telekom. wraz z kablami należy przebudować.

2.1.2 Sieć światłowodowa miejscowa i dalekosiężna.

W istniejącej kanalizacji jw. pierwotnej przebiegają trzy linie światłowodowe.

A. Linia OKD - 812.

Wzdłuż ul. Warszawskiej przebiega linia optotelekomunikacyjna sieci dalekosiężnej OKD – 812 relacji CST Ostróda – CST Jaroty Olsztyn. Jest ona zbudowana na odcinku przebudowy z kabla typu XOTKDSsSd 32 Jm umieszczonego w rurze kanalizacji wtórnej typu HDPE ϕ 32. Linia zakończona jest na przełącznicach optycznych złączkami E 2000/APC. Na rys. nr 3 pokazany jest przebieg linii wg dokumentacji paszportyzacyjnej TP. Schemat optyczny linii pokazany jest na rys. nr 5. W studni nr D 47 znajduje się złącze kablowe nr 18, które zostanie wykorzystane do przebudowy linii.

B. Linia OKA – 35601

Wzdłuż ul. Warszawskiej przebiega linia optotelekomunikacyjna sieci dostępowej OKA–35601 relacji Węzeł Słoneczny Stok – Węzeł Brzeziny. Jest ona zbudowana na odcinku przebudowy z kabla typu XOTKDSsSd 60 Jm umieszczonego w rurze kanalizacji wtórnej typu HDPE ϕ 32. Linia zakończona jest na przełącznicach optycznych złączkami E 2000/APC. Schemat optyczny linii pokazany jest na rys. nr

7. W studni nr D 56 znajduje się złącze kablowe, które zostanie wykorzystane do przebudowy linii.

C. Linia OKZ – 30002.

Wzdłuż ul. Warszawskiej przebiega linia optotelekomunikacyjna sieci miejscowej OKZ – 30002 relacji CST Jaroty – COSUiE. Jest ona zbudowana na odcinku przebudowy z kabla typu XOTKDSsSd 12 Jm umieszczonego w rurze kanalizacji wtórnej typu HDPE $\phi 32$. Linia zakończona jest na przełącznicach optycznych złączkami E 2000/APC. W studni nr D 58 (na wys. Salonu SEATA) znajduje się złącze kablowe, które zostanie wykorzystane do przebudowy linii.

2.2. Stan projektowany.

2.2.1 Przebudowa kanalizacji TP S.A.

Projektuje się likwidację kolidującego odcinka kanalizacji 4 otworowej pomiędzy studniami D 54 a D 53 o dł. 113 m oraz budowę nowej kanalizacji telekomunikacyjnej 4 otworowej (w dwu warstwach 2x2 otw.) o dł. 115 m wraz ze studnią kablową D 53a typu SKMP-4. Kanalizacja winna być wykonana z rur typu PCW 110/6,3. Góra kanalizacji winna być ułożona na gł. min. 0,6 m od rzędnej terenu. Do tak wybudowanej kanalizacji telekom. zostaną przełączone kable telekomunikacyjne i optotelekomunikacyjne z likwidowanej kanalizacji. Uwaga! Rzędna ramy studni projektowanej winna być na wysokości studni istniejącej znajdującej się przy ul. Warszawskiej. Wobec powyższego istniejąca skarpa zostanie poszerzona (powyższe zmiany zostały ujęte w części drogowej).

2.2.2 Przebudowa kanalizacji telekomunikacyjnej UW-M.

Projektuje się przebudowę i budowę nowej kanalizacji telekomunikacyjnej 1 otworowej o dł. 227 m wraz ze studniami kablowymi typu SKR-1 szt. 7. Kanalizacja winna być wykonana z rur typu PCW 110/6,3. Góra kanalizacji winna być ułożona na gł. min. 0,6 m od rzędnej terenu. Do tak wybudowanej kanalizacji telekom. zostaną przełączone kable telekomunikacyjne z likwidowanej kanalizacji.

2.2.3 Przebudowa kabli sieci miejscowej TP S.A.

D nowej kanalizacji telekom. pomiędzy studniami D 53÷D 53a÷D 54 należy ułożyć nowe odcinki kabli miedzianych typu:

- XzTKMXpw 100×4×0,5 – dł. 115 m

- XzTKMXpw 35×4×0,5 – dł. 115 m
- XzTKMXpw 25×4×0,5 – dł. 115 m
- XzTKMXpw 15×4×0,5 – dł. 115 m

Następnie wykonać przełączenie bezprzerwowo nowych odcinków kabli w studni D 53 i D 54.

2.2.3 Przebudowa kabli sieci miejscowej UW-M.

Pomiędzy istniejącą szafą kablową na terenie UWM przy ul. Kanafojskiego a projektowanym budynkiem Centrum należy ułożyć nowy odcinek przyłącza kablem typu XzTKMXpw 15×4×0,5 – dł. 376 m.

2.2.3 Przebudowa kabli światłowodowych sieci miejscowej i dalekosiężnej.

A. Linia OKD - 812

Kolizja występuje na odcinku jak na rys. nr 1 pomiędzy studnią nr D 53 a studnią D 54. W projekcie przebudowy linii kierowano się zasadą minimalizacji ilości złączy kablowych i maksymalnego wykorzystania istniejącego kabla. W tym celu należy wykorzystać fakt bliskiej lokalizacji złącza przelotowego w studni kablowej nr D 47.

Przebudowę należy wykonywać zgodnie z rys. nr 1, 3,4 i 5 w następujących etapach:

Etap I.

Należy wybudować w nowej kanalizacji pierwotnej kanalizację wtórną 2×3 otworową z rur HDPE ϕ 32 na odcinku pomiędzy nowymi studniami D53 ÷ D53a ÷ D 54 o dł. 113 m. Rury należy łączyć za pomocą złączek skręcanych.

Etap II.

Należy zdemontować istniejące złącze kablowe nr 18, znajdujące się w studni kablowej nr D 47. Następnie wyciągnąć istniejący kabel na odcinku odpowiednio od studni nr D 47 do studni D 54 o dł. 690 m (w tym zapas 15 m) i ponownie zaciągnąć na odcinku od studni D 54 do studni nr D 47 o dł. 690 m (w tym 12 m zapasu) lecz wykorzystując nową kanalizację wtórną na odcinku pomiędzy studniami D 54 ÷ D 53. Długość kabla wraz z zapasami nie ulegnie zmianie.

Następnie należy wykonać nowe złącze przelotowe w studni nr D 47. Całkowita długość optyczna linii światłowodowej nie ulegnie zmianie. Uwaga! ponieważ zapas

kabla od strony CA Śródmieście w miejscu nowego złącza wynosi tylko ok. 4 metrowy to złącze należy wykonać w studni kablowej.

B. Linia OKA - 35601

Kolizja występuje na odcinku jak na rys. nr 1 pomiędzy studnią nr D 53 a studnią D 54. W projekcie przebudowy linii kierowano się zasadą minimalizacji ilości złączy kablowych i maksymalnego wykorzystania istniejącego kabla. W tym celu należy wykorzystać fakt bliskiej lokalizacji złącza przelotowego w studni kablowej nr D 56.

Przebudowę należy wykonywać zgodnie z rys. nr 1, 6 i 7 w następujący sposób:

Należy wykorzystać wybudowaną wcześniej kanalizację wtórną pomiędzy studniami D 53 a D 54 dla potrzeb linii OKD – 812.

Należy zdemontować istniejące złącze kablowe znajdujące się w studni kablowej nr D 56. Następnie wyciągnąć istniejący kabel na odcinku odpowiednio od studni nr D 56 do studni D 53 o dł. 247 m (w tym zapas 12 m) i ponownie zaciągnąć na odcinku od studni D 53 do studni nr D 56 o dł. 247 m (w tym 9 m zapasu) lecz wykorzystując nową kanalizację wtórną na odcinku pomiędzy studniami D 54 ÷ D 53. Długość kabla wraz z zapasami nie ulegnie zmianie.

Następnie należy wykonać nowe złącze przelotowe w studni nr D 56. Całkowita długość optyczna linii światłowodowej nie ulegnie zmianie.

C. Linia OKZ – 30002

Kolizja występuje na odcinku jak na rys. nr 1 pomiędzy studnią nr D 53 a studnią D 54. W projekcie przebudowy linii kierowano się zasadą minimalizacji ilości złączy kablowych i maksymalnego wykorzystania istniejącego kabla. W tym celu należy wykorzystać fakt bliskiej lokalizacji złącza przelotowego w studni kablowej nr D 58 (przy salonie SEATA).

Przebudowę należy wykonywać zgodnie z rys. nr 1 i 8 w następujący sposób:

Należy wykorzystać wybudowaną wcześniej kanalizację wtórną pomiędzy studniami D 53 a D 54 dla potrzeb linii OKD – 812. Uwaga! Należy wykorzystać kanalizację wtórną w otworze kanalizacji pierwotnej w którym nie ma kabli własności TP.

Należy zdemontować istniejące złącze kablowe znajdujące się w studni kablowej nr D 58. Następnie wyciągnąć istniejący kabel na odcinku odpowiednio od studni nr D 58 do studni D 53 o dł. 450 m (w tym zapas 15 m) i ponownie zaciągnąć na

odcinku od studni D 53 do studni nr D 58 o dł. 450 m (w tym 12 m zapasu) lecz wykorzystując nową kanalizację wtórną na odcinku pomiędzy studniami D 54 ÷ D 53. Długość kabla wraz z zapasami nie ulegnie zmianie.

Następnie należy wykonać nowe złącze przelotowe w studni nr D 58. Całkowita długość optyczna linii światłowodowej nie ulegnie zmianie.

2.3. Pomiary linii SM i linii optotelekomunikacyjnych.

Należy wykonać następujące pomiary:

- pomiary reflektometryczne końcowe wszystkich włókien przed i po zmontowaniu kabla w 2 i 3-cim oknie.
- pomiary linii SM prądem stałym.

Pomiary wykonywać zgodnie ze schematem eksploatacyjnym linii OKD – 812 rys. nr 5, linii OKA – 35601 rys. nr7 i OKZ - 30002.

2.4. Zabezpieczenie linii optotelekomunikacyjnej.

Kanalizację wtórną należy w każdej studni przymocować do ściany bocznej oraz uszczelnić kanalizację pianką poliuretanową lub uszczelkami. W miejscach złączy kablowych końcówki rur kanalizacji wtórnej uszczelnić za pomocą uszczelek Fiber Optic Simplex typ 10S057SB.

Wszystkie kable w kanalizacji winny posiadać wywieszkę identyfikacyjną.

3. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie prace wykonywać w uzgodnieniu z Służbą TP. Wszelkie prace wykonywać przy zachowaniu warunków BHP w szczególności dotyczy to sposobu wykonywania prac przy montażu i pomiarach linii optotelekomunikacyjnej. W szczególności prace na przebudowywanym kablu należy wykonywać przy wyłączonym źródle światła jakim jest laser z uwagi na bezpieczeństwo pracy.

W związku z wykonywaniem prac na czynnej linii optotelekom. Przyjęto w niektórych pozycjach cennikowych współczynnik zwiększający $\times 1,2$ lub $\times 1,5$.

W związku z planowaną przerwą w łączności (orientacyjnie ok. 3 godz. dla każdej z linii) koszt przerwy winien pokryć inwestor. Podstawę do wyliczenia winna być taryfa

jaka obowiązuje przy obliczaniu kosztów przerwy w łączności jakie występują w czasie awarii linii kablowych w dniu wykonywania przebudowy.

Tablica Nr 1

WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Linia światłowodowa

L.P.	NAZWA MATERIAŁU	JEDNOSTKI	ILOŚĆ
1.	Rurą HDPE ϕ 32mm czarna.	mb	250
2.	Rurą HDPE ϕ 32mm czarna z czerwonym paskiem.	mb	250
3.	Rurą HDPE ϕ 32mm czarna z zielonym paskiem.	mb	250
4.	Złączki skręcane ϕ 32.	szt.	9

Sieć miejscowa

L.P.	NAZWA MATERIAŁU	JEDNOSTKI	ILOŚĆ
1.	RurąPCW 110/6,3	mb	350
2.	Studnia SKR-1	szt.	7
3.	XzTKMXpw 100×4×0,5	mb	120
4.	XzTKMXpw 35×4×0,5	mb	120
5.	XzTKMXpw 25×4×0,5	mb	120
6.	XzTKMXpw 15×4×0,5	mb	500

Tablica Nr 2

PRZEDMIAR ROBÓT

L.P.	NAZWA ZADANIA	JEDNOSTKI	ILOŚĆ
	Linie światłowodowe		
1.	Sprawdzenie drożności otworów kanalizacji pierwotnej otwór wolny. ZNKR- 039 poz. 020101	100 m	2,30
2.	Ręczne wciąganie 3 rur kanalizacji wtórnej w wolny otwór. ZNKR –039 poz.020203	100 m	2,30
3.	Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji rura ϕ 32. ZNKR –039 poz. 020401	1 szt.	9
4.	Badanie szczelności zmontowanych odcinków kanalizacji wtórnej. ZNKR –039 poz. 020601	1 odcinek	6
5.	Wyciąganie kabli światłowodowych z kanalizacji rury bez warstwy poślizgowej - analogia ZNKR –039 poz. 050107 wsp. \times 1,5	1 km	1,387
6.	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej wciągarką mechaniczną rury z warstwą poślizgową. ZNKR –039 poz. 050103 wsp. \times 1,5	1 km	0,345
7.	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej wciągarką mechaniczną rury bez warstwy poślizgowej wsp. \times 1,5. ZNKR –039 poz. 050107	1 km	1,042
8.	Montaż złączy przelotowych w kanalizacji kablowej dla 1-go światłow. ZNKR –039 poz. 060101 wsp. \times 1,5	1 złącze	3
9.	J.w. lecz każdy następny spajany światłowód. ZNKR –039 poz. 060102 wsp. \times 1,5	1 złącze	101
11.	Pomiary reflektometryczne końcowe 1 światłowodu w 2-gim i 3-cim oknie odcin. regenerat. z przełącznicy dla 1-go światł. ZNKR –039 poz. 090107 wsp. \times 1,2	1 odcinek	14
12.	J.w. lecz każdy następny światłowód. ZNKR –039 poz. 090108 wsp. \times 1,2	1 odcinek	194
	Sieć miejscowa		
1.	Budowa studni SKMP-4 TP S.A. 040 poz. 030302	szt.	1
2.	Budowa studni SKR-1 TP S.A. 040 poz. 030102	szt.	7
3.	Budowa kanalizacji z rur PCW 1 otw. TP S.A. 040 poz. 010201	100 m	2,27
4.	Budowa kanalizacji z rur PCW 4 otw. TP S.A. 040 poz. 010205	100m	0,115
5.	Wciąganie kabla do kanalizacji do 30 mm bez kabla częściowo zajęty TP S.A. 040 poz. 050311	100 m	7,21
6.	Wciąganie kabla do kanalizacji do 50 mm bez kabla wolny otwór TP S.A. 040 poz. 050308	100 m	1,15
7.	Montaż złączy przelotowych złącze 200p. równoległych TP S.A. 040 poz. 071707	1 złącze	2

8.	Montaż złączy przelotowych złącze 70p. równoległych TP S.A. 040 poz. 071705	1 złącze	2
9.	Montaż złączy przelotowych złącze 50p. równoległych TP S.A. 040 poz. 071704	1 złącze	2
10.	Montaż złączy przelotowych złącze 50p. równoległych TP S.A. 040 poz. 071703	1 złącze	2
11.	Montaż zespołów łączówek TP S.A. 040 poz. 060203	1 zespół	2
12.	Montaż skrzynki wewnętrznej TP S.A. 040 poz. 060603	1 szt.	1
13.	Pomiary końcowe prądem stałym 200p KNR 5-01 poz. 131010	1 odcinek	2
14.	Pomiary końcowe prądem stałym 70p KNR 5-01 poz. 131007	1 odcinek	2
15.	Pomiary końcowe prądem stałym 50p KNR 5-01 poz. 131005	1 odcinek	2
16.	Pomiary końcowe prądem stałym 30p KNR 5-01 poz. 131003	1 odcinek	3

KOSZTORYS OFERTOWY TELEKOMUNIKACJA

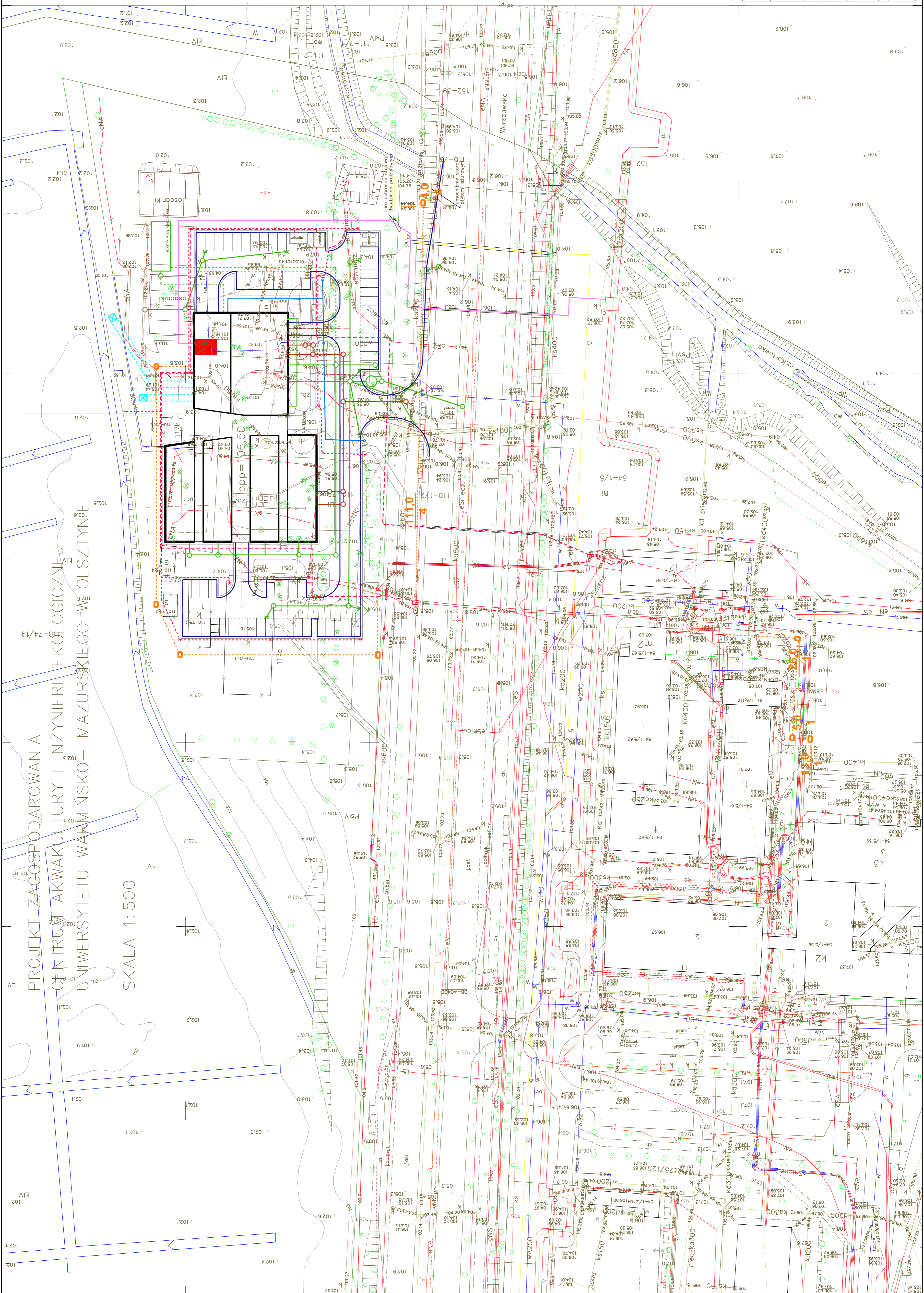
L.p.	Podstawa wyceny	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka		Cena jedn.[zł]	Wartość [zł]
			Nazwa	Ilość		
		Przebudowa sieci miedzianej i budowa przyłącza				
1.	TP S.A. 040 poz. 030302	Budowa studni SKMP-4	szt.	1		
2.	TP S.A. 040 poz. 030102	Budowa studni SKR-1	szt.	7		
3.	TP S.A. 040 poz. 010201	Budowa kanalizacji z rur PCW 1 otw.	100 m	2,27		
4.	TP S.A. 040 poz. 010205	Budowa kanalizacji z rur PCW 4 otw.	100m	0,115		
5.	TP S.A. 040 poz. 050311	Wciąganie kabla do kanalizacji do 30 mm bez kabla częściowo zajęty	100 m	7,21		
6.	TP S.A. 040 poz. 050308	Wciąganie kabla do kanalizacji do 50 mm bez kabla wolny otwór	100 m	1,15		
7.	TP S.A. 040 poz. 071707	Montaż złączy przelotowych złącze 200p. równoległych	1 złącze	2		
8.	TP S.A. 040 poz. 071705	Montaż złączy przelotowych złącze 70p. równoległych	1 złącze	2		
9.	TP S.A. 040 poz. 071704	Montaż złączy przelotowych złącze 50p. równoległych	1 złącze	2		
10.	TP S.A. 040 poz. 071703	Montaż złączy przelotowych złącze 50p. równoległych	1 złącze	2		
11.	TP S.A. 040 poz. 060203	Montaż zespołów łączówek	1 zespół	2		
12.	TP S.A. 040 poz. 060603	Montaż skrzynki wewnętrznej	1 szt.	1		

13.	KNR 5-01 poz. 131010	Pomiary końcowe prądem stałym 200p	1 odcinek	2		
14.	KNR 5-01 poz. 131007	Pomiary końcowe prądem stałym 70p	1 odcinek	2		
15.	KNR 5-01 poz. 131005	Pomiary końcowe prądem stałym 50p	1 odcinek	2		
16.	KNR 5-01 poz. 131003	Pomiary końcowe prądem stałym 30p	1 odcinek	3		
		Przebudowa sieci światłowodowej				
1.	ZNKR- 039 poz. 020101	Sprawdzenie drożności otworów kanalizacji pierwotnej otwór wolny.	100 m	2,30		
2.	ZNKR –039 poz.020203	Ręczne wciąganie 3 rur kanalizacji wtórnej w wolny otwór.	100 m	2,30		
3.	ZNKR –039 poz. 020401	Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji rura ϕ 32.	1 szt.	9		
4.	. ZNKR –039 poz. 020601	Badanie szczelności zmontowanych odcinków kanalizacji wtórnej	1 odcinek	6		
5.	ZNKR –039 poz. 050107	Wyciąganie kabli światłowodowych z kanalizacji rury bez warstwy poślizgowej – analogia wsp. \times 1,5	1 km	1,387		
6.	ZNKR –039 poz. 050103	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej wciągarką mechaniczną rury z warstwą poślizgową wsp. \times 1,5	1 km	0,345		
7.	ZNKR –039 poz. 050107	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej wciągarką mechaniczną rury bez warstwy poślizgowej wsp. \times 1,5.	1 km	1,042		
8.	ZNKR –039 poz. 060101	Montaż złączy przelotowych w kanalizacji kablowej dla 1-go światłow. wsp. \times 1,5	1 złącze	3		
9.	ZNKR –039	J.w. lecz każdy następny	1 złącze	101		

	poz. 060102	spajany światłowód wsp.×1,5				
11.	ZNKR -039 poz. 090107	Pomiary reflektometryczne końcowe 1 światłowodu w 2-gim i 3-cim oknie odcin. regenerat. z przełącznicy dla 1-go światł. wsp.×1,2	1 odcinek	14		
12.	ZNKR -039 poz. 090108	J.w. lecz każdy następny światłowód. wsp.×1,2	1 odcinek	194		

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
CENTRUM AKWAKULTURY I INŻYNIERII EKOLOGICZNEJ
UNIWERSYTETU WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO W OLSZTYNIE

SKALA 1:500



LEGENDA

- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE
- ISTNIEJĄCA KANALIZACJA TELETECHNICZNA
- PRZEBUDOWYWANY ODCINEK KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ
- PROJEKTOWANA STUDNIA TELETECHNICZNA
- DŁUGOŚĆ / ILOŚĆ OTWORÓW
- 2,0
- 4
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE C.O.
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE WODY
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- PROJEKTOWANA MEWNETRZNA SIEĆ DESZCZOWA
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE
- PROJEKTOWANE SKŁUPY OSWIETLENIOWE
- LOKALIZACJA WĘZŁA CIEPLNEGO
- CZERPNIĘ I WYRZUTNIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- DRZEWA PRZEZNACZONE DO WYCIŃKI ZGODNIE Z OPRACOWANĄ INWENTARYZACJĄ ZIELENI I PROJEKTEM GOSPODARKI SZATA ROŚLINNA

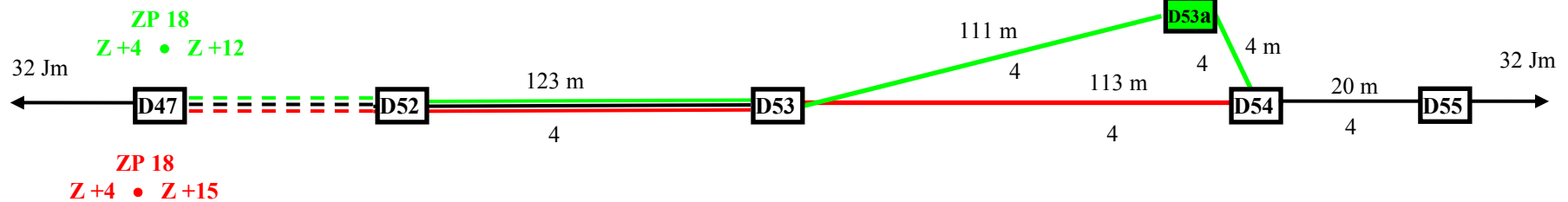


ARCHE	10-718 Olisztyn ul. Janiny Wengris 30, tel. (0-89) 522 66 62, 0 604 560 516
TEMAT:	Projekt koncepcyjny Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie ul. Warszawska, dz. nr 6/199/10.
RYSUJEK:	Projekt Zagospodarowania Terenu - PRZEBUDOWA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ
PROJEKTOWAŁ:	NR UPRAWNIENI: PODPIS:
mgr inż. ANTONI LAWRYSIAWIEC	0052/96/U
PROJEKTOWAŁ:	NR UPRAWNIENI: PODPIS:
mgr inż. JAN CHOJECKI	0130/96/U
DATA:	VI 2008
SKALA:	1:500
NR RYS.:	1

UL. WARSZAWSKA

Kier. CST
ŚRÓDMIEŚCIE

Kier. CST
OSTRÓDA



OZNACZENIA:

ISTNIEJĄCY

PROJEKTOWANY

DO LIKWIDACJI

KABEL W
KANALIZACJI

STUDNIA KABL.

—

D51

—

D53a

—

RYS. NR. 4

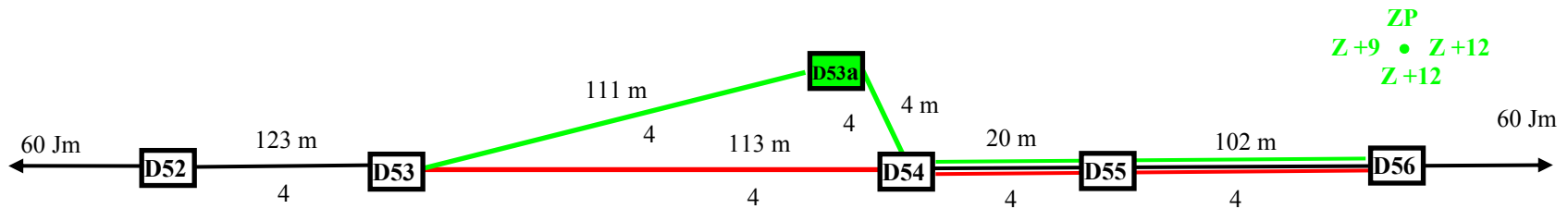
DATA : 09.2008 R.

SCHEMAT PRZEBUDOWY LINII
OPTOTELEKOMUNIKACYJNEJ
OKD - 812

Węzeł
SŁONECZNY
STOK

UL. WARSZAWSKA

Węzeł
BRZEZINY



ZP
Z +9 • Z +12
Z +12

ZP
Z +12 • Z +12
Z +12

UL. DYBOWSKIEGO

OZNACZENIA:

ISTNIEJĄCY

PROJEKTOWANY

DO LIKWIDACJI

KABEL W
KANALIZACJI



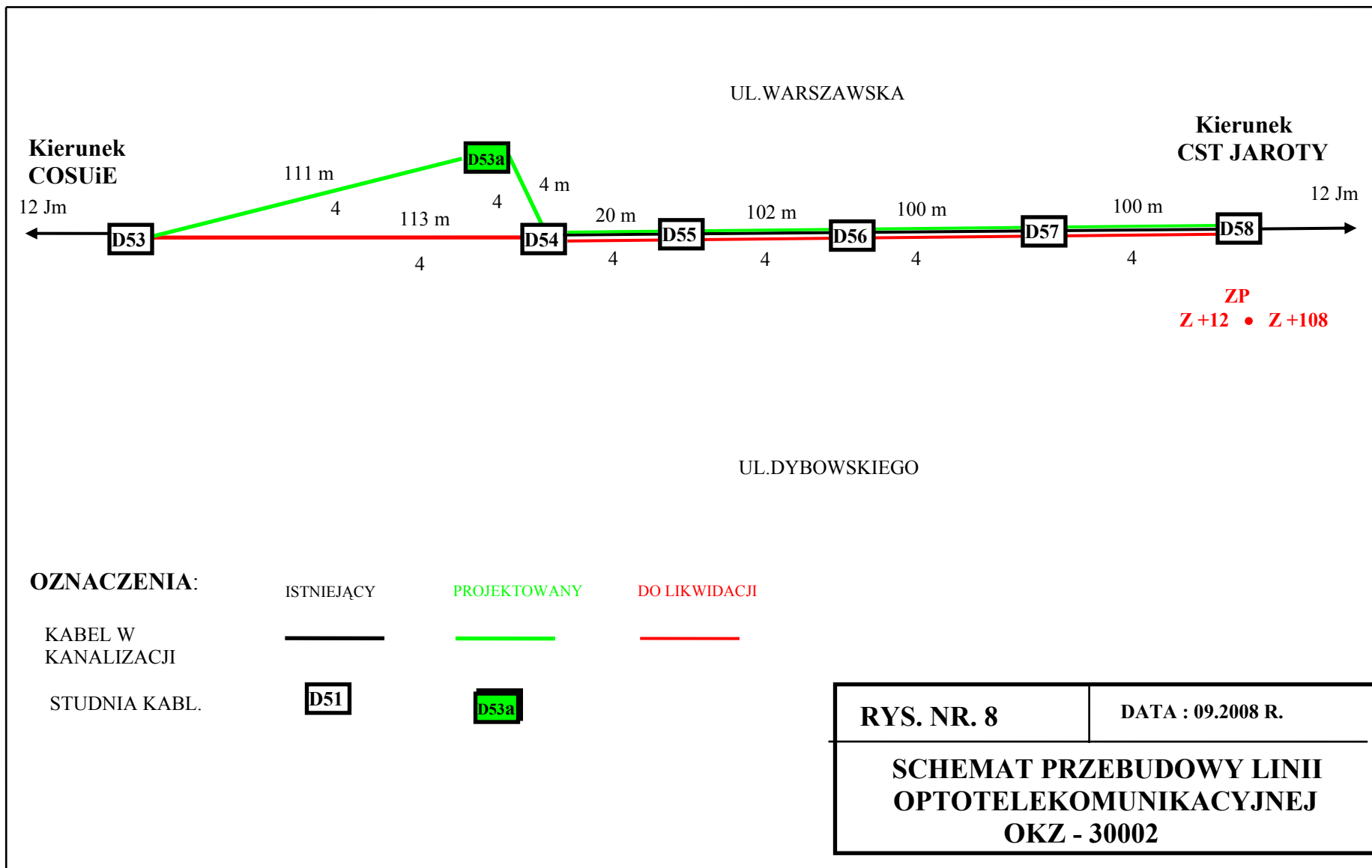
STUDNIA KABL.



RYS. NR. 6

DATA : 09.2008 R.

**SCHEMAT PRZEBUDOWY LINII
OPTOTELEKOMUNIKACYJNEJ
OKA - 35601**



PRZEDMIARY ROBÓT I KOSZTORYS OFERTOWY

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień
45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

NAZWA INWESTYCJI : **Przebudowa i budowa infrastruktury telekomunikacyjnej Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej UWM w Olsztynie**
ADRES INWESTYCJI : **Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej UWM w Olsztynie**
INWESTOR : **UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE**
ADRES INWESTORA : **10-724 Olsztyn, ul. Oczapowskiego 2**
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : **Jan Chojecki**
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : **Antoni Ławrywianiec**
DATA OPRACOWANIA : **sierpień 2008**

Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
koszty zakupu [Kz]	% M
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Kz(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2008

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
Przebudowa i budowa infrastruktury telekomunikacyjnej			
1	Przebudowa sieci miedzianej oraz budowa przyłącza	1	16
2	Przebudowa sieci światłowodowej	17	27

TABELA NARZUTÓW

							KOSZTORYS	
Lp.	Nazwa	Skrót	Grupa	Wartość	Od robocizny	Od materia- łów	Od sprzętu	
narzuty wspólne dla wszystkich działów								
1	Koszty pośrednie	Kp	wszystkie		wszystkie		wszystkie	
2	Zysk	Z	wszystkie		wszystkie		wszystkie	
3	koszty zakupu	Kz	wszystkie			wszystkie		
4	VAT	V	wszystkie		wszystkie			
narzuty kosztorysu								

TABELA WARTOŚCI ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Pozycje kosztoryso- we	Nazwa	Wartość zł	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Udział pro- centowy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 - 16	Przebudowa sieci miedzianej oraz budowa przyłącza					
2	17 - 27	Przebudowa sieci światłowodowej					
		RAZEM					
Ogółem wartość kosztorysowa robót							
W tym:							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							

Słownie:

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Przebudowa i budowa infrastruktury telekomunikacyjnej					
1		Przebudowa sieci miedzianej oraz budowa przyłącza			
1	ZN-97/TP S.	Budowa studni kablowych prefabrykowanych magistralnych SKM-4 ,budowa studni SKMP-4 w gruncie kategorii III.	szt.		
d.1	A.-040 0303-02				
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
2	ZN-97/TP S.	Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR -1 w gruncie kategorii III.	szt.		
d.1	A.-040 0301-02				
		7	szt.	7,000	
				RAZEM	7,000
3	ZN-97/TP S.	Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej z rur z tworzyw sztucznych o liczbie warstw 1; liczbie rur 1; liczbie otworów 1.	km		
d.1	A.-040 0101-01				
		0,227	km	0,227	
				RAZEM	0,227
4	ZN-97/TP S.	Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej z rur z tworzyw sztucznych o liczbie warstw 1; liczbie rur 4; liczbie otworów 4.	km		
d.1	A.-040 0101-04				
		0,115	km	0,115	
				RAZEM	0,115
5	ZN-97/TP S.	Wciąganie ręczne kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej o śr.do 30 mm w otwór częściowo zajęty kanalizacją kablowej	km		
d.1	A.-040 0503-11				
		0,721	km	0,721	
				RAZEM	0,721
6	ZN-97/TP S.	Wciąganie ręczne kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej o śr.do 30 mm w otwór wolny kanalizacji kablowej	km		
d.1	A.-040 0503-07				
		0,115	km	0,115	
				RAZEM	0,115
7	ZN-97/TP S.	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączników żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 20 parach	złącz.		
d.1	A.-040 0717-02				
		2	złącz.	2,000	
				RAZEM	2,000
8	ZN-97/TP S.	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączników żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 70 parach	złącz.		
d.1	A.-040 0717-05				
		2	złącz.	2,000	
				RAZEM	2,000
9	ZN-97/TP S.	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączników żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 50 parach	złącz.		
d.1	A.-040 0717-04				
		2	złącz.	2,000	
				RAZEM	2,000
10	ZN-97/TP S.	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączników żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 30 parach	złącz.		
d.1	A.-040 0717-03				
		2	złącz.	2,000	
				RAZEM	2,000
11	ZN-97/TP S.	Montaż zespołów łączówek szczelinowych jednostronnych, zabezpieczonych uszczelnionych i nieuszczelnionych o 30 parach zacisków w zespole.	zesp.		
d.1	A.-040 0602-03				
		2	zesp.	2,000	
				RAZEM	2,000
12	ZN-97/TP S.	Montaż zespołów łączówek szczelinowych dwustronnych, zabezpieczonych uszczelnionych i nieuszczelnionych o 30 parach zacisków w zespole.	szt		
d.1	A.-040 0603-03				
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
13	KNR 5-01	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 20 parach	odc.		
d.1	1310-02				
		2	odc.	2,000	
				RAZEM	2,000
14	KNR 5-01	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 70 parach	odc.		
d.1	1310-07				
		2	odc.	2,000	
				RAZEM	2,000
15	KNR 5-01	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 50 parach	odc.		
d.1	1310-05				
		2	odc.	2,000	
				RAZEM	2,000
16	KNR 5-01	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 30 parach	odc.		
d.1	1310-03				

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		2	odc.	2,000	
				RAZEM	2,000
2		Przebudowa sieci światłowodowej			
17	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0201- 01	Ręczne sprawdzenie drożności wolnych otworów kanalizacji pierwotnej	km		
		0,23	km	0,230	
				RAZEM	0,230
18	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0202- 03	Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej w otwór wolny - rury śr. 32 mm w zwojach (3 szt.)	km		
		0,23	km	0,230	
				RAZEM	0,230
19	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0204- 01	Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, rury HDPE o śr.32 mm ,złącz-kiskręcane	szt		
		9	szt	9,000	
				RAZEM	9,000
20	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0206- 01	Badanie szczelności odcinków kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych o dł. do 2 km w kanalizacji śr. rur 32 mm sprężarką	odc.		
		6	odc.	6,000	
				RAZEM	6,000
21	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0501- 07	Wciąganie kabli światłowod.do kanal.wtórnej z rur bez warstwy poślizg.bez linki wciągarką mechan.z rejestratorem siły - kabel w odcinkach o dł. 2 km Krotność = 1,5	km		
		1,387	km	1,387	
				RAZEM	1,387
22	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0501- 03	Wciąganie kabli światłowod.do kanal.wtórnej z rur z warstwą poślizg.bez linki wciągarką mechan.z rejestratorem siły - kabel w odcinkach o dł. 2 km Krotność = 1,5	km		
		0,345	km	0,345	
				RAZEM	0,345
23	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0501- 07	Wciąganie kabli światłowod.do kanal.wtórnej z rur bez warstwy poślizg.bez linki wciągarką mechan.z rejestratorem siły - kabel w odcinkach o dł. 2 km Krotność = 1,5	km		
		1,042	km	1,042	
				RAZEM	1,042
24	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0601- 01	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych tubowych ułożonych w kanalizacji kablowej /mufa termokurczliwa /1 spajany światłow. Krotność = 1,5	złącz.		
		3	złącz.	3,000	
				RAZEM	3,000
25	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0601- 02	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych tubowych ułożonych w kanalizacji kablowej /mufa termokurczliwa /każdy nast.spajany światłow. Krotność = 1,5	złącz.		
		101	złącz.	101,000	
				RAZEM	101,000
26	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0901- 07	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych końcowe w 2-gim i 3-cim oknie z przełącznicy /odc.regenerat. /1 zmierz.światłow. Krotność = 1,2	odc.		
		14	odc.	14,000	
				RAZEM	14,000
27	ZN-97/TP S. d.2 A.-039 0901- 08	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych końcowe w 2-gim i 3-cim oknie z przełącznicy /odc.regenerat. /każdy nast. zmierz.światłow. Krotność = 1,2	odc.		
		194	odc.	194,000	
				RAZEM	194,000

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
Przebudowa i budowa infrastruktury telekomunikacyjnej								
1		Przebudowa sieci miedzianej oraz budowa przyłącza						
1	ZN-97/TP	Budowa studni kablowych prefabrykowanych	szt.					
d.1	S.A.-040 0303-02	magistralnych SKM-4 ,budowa studni SKMP-4 w gruncie kategorii III. obmiar = 1 szt.						
1*		-- R -- monterzy 152,72r-g/szt.	r-g	152,7200				
2*		-- M -- mieszanka betonowa 0,4m ³ /szt.	m ³	0,4000				
3*		cement "25" 0,096t/szt.	t	0,0960				
4*		piasek 0,17m ³ /szt.	m ³	0,1700				
5*		pokrywa studni 1000x600 z wietrznikiem (i zamkiem) 1szt./szt.	szt.	1,0000				
6*		rama studni 1000x600 1szt./szt.	szt.	1,0000				
7*		rura wspornikowa ze śrubą rzymską 6szt./szt.	szt.	6,0000				
8*		studnia prefabrykowana SKM-4 1szt./szt.	szt.	1,0000				
9*		lakier asfaltowy 0,83kg/szt.	kg	0,8300				
10*		tabliczka oznaczeniowa 1szt./szt.	szt.	1,0000				
11*		kołki stalowe do wstrzeliwania 4szt./szt.	szt.	4,0000				
12*		naboje do wstrzeliwania kołków 4szt./szt.	szt.	4,0000				
13*		ucho do zaciągania kabli 2szt./szt.	szt.	2,0000				
14*		osadnik betonowy 1szt./szt.	szt.	1,0000				
15*		woda 0,034m ³ /szt.	m ³	0,0340				
16*		farba olejna 0,01kg/szt.	kg	0,0100				
17*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 4,86m-g/szt.	m-g	4,8600				
18*		samochód samowładowczy do 5 t 16,8m-g/szt.	m-g	16,8000				
19*		żuraw samochodowy do 4 t 5,84m-g/szt.	m-g	5,8400				
20*		ubijak spalinowy 8,22m-g/szt.	m-g	8,2200				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
2	ZN-97/TP	Budowa studni kablowych prefabrykowanych	szt.					
d.1	S.A.-040 0301-02	rozdzielczych SKR -1 w gruncie kategorii III. obmiar = 7 szt.						
1*		-- R -- monterzy 23,76r-g/szt.	r-g	166,3200				
2*		-- M -- mieszanka betonowa 0,05m ³ /szt.	m ³	0,3500				
3*		cement "25" 0,007t/szt.	t	0,0490				
4*		piasek 0,014m ³ /szt.	m ³	0,0980				
5*		pokrywa studni 500x500 z wietrznikiem (i zamkiem) 1szt./szt.	szt.	7,0000				
6*		pokrywa studni 500x500 1szt./szt.	szt.	7,0000				
7*		rama studni 1000x500 1szt./szt.	szt.	7,0000				

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
8*		rura wspornikowa ze śrubą rzymską 2szt./szt.	szt.	14,0000				
9*		studnia prefabrykowana SKR-1 1kpl./szt.	kpl.	7,0000				
10*		lakier asfaltowy 0,88kg/szt.	kg	6,1600				
11*		tabliczka oznaczeniowa 1szt./szt.	szt.	7,0000				
12*		kołki stalowe do wstrzeliwania 4szt./szt.	szt.	28,0000				
13*		naboje do wstrzeliwania kołków 4szt./szt.	szt.	28,0000				
14*		osadnik betonowy 1szt./szt.	szt.	7,0000				
15*		woda 0,004m ³ /szt.	m ³	0,0280				
16*		farba olejna 0,01kg/szt.	kg	0,0700				
17*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 1,71m-g/szt.	m-g	11,9700				
18*		samochód samowyladowczy do 5 t 4,42m-g/szt.	m-g	30,9400				
19*		żuraw samochodowy do 4 t 2,06m-g/szt.	m-g	14,4200				
20*		ubijak spalinowy 3,51m-g/szt.	m-g	24,5700				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
3	ZN-97/TP d.1 S.A.-040 0101-01	Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej z rur z tworzyw sztucznych o liczbie warstw 1; liczbie rur 1; liczbie otworów 1. obmiar = 0,227 km	km					
1*		-- R -- monterzy 264,2r-g/km	r-g	59,9734				
2*		-- M -- Rura PCW 110/6,3 1020m/km	m	231,5400				
3*		złączka rur kanalizacji kablowej fi=110/6,3 160szt./km	szt.	36,3200				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy do 3,5 t 13,5m-g/km	m-g	3,0645				
5*		samochód dostawczy do 0.9 t 10,4m-g/km	m-g	2,3608				
6*		samochód samowyladowczy do 5 t 26,9m-g/km	m-g	6,1063				
7*		ubijak spalinowy 92,5m-g/km	m-g	20,9975				
8*		koparko-spycharka na podwoziu kołowym 0,25 m3 84m-g/km	m-g	19,0680				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
4	ZN-97/TP d.1 S.A.-040 0101-04	Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej z rur z tworzyw sztucznych o liczbie warstw 1; liczbie rur 4; liczbie otworów 4. obmiar = 0,115 km	km					
1*		-- R -- monterzy 595,7r-g/km	r-g	68,5055				
2*		-- M -- Rura PCW 110/6,3 4080m/km	m	469,2000				
3*		złączka rur kanalizacji kablowej fi=110/6,3 640szt./km	szt.	73,6000				
4*		uchwyt dyst. D110/4 330szt./km	szt.	37,9500				
		-- S --						

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
5*		samochód skrzyniowy do 3,5 t 17,2m-g/km	m-g	1,9780				
6*		samochód dostawczy do 0.9 t 10,4m-g/km	m-g	1,1960				
7*		samochód samowładowczy do 5 t 82,2m-g/km	m-g	9,4530				
8*		ubijak spalinowy 248m-g/km	m-g	28,5200				
9*		koparko-spycharka na podwoziu kołowym 0,25 m3 165,8m-g/km	m-g	19,0670				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty pośrednie:								
5	ZN-97/TP d.1 S.A.-040 0503-11	Wciąganie ręczne kabla wypełnionego w po- włóce termoplastycznej o śr.do 30 mm w otwór częściowo zajęty kanalizacji kablowej obmiar = 0,721 km	km					
1*		-- R -- monterzy 196,5r-g/km	r-g	141,6765				
2*		-- M -- Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5 120m	m	120,0000				
3*		Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5 380m	m	380,0000				
4*		Kabel XzTKMXpw 25x4x0,5 120m	m	120,0000				
5*		Kabel XzTKMXpw 35x4x0,5 120m	m	120,0000				
6*		druć stalowy śr. 3 mm 40kg/km	kg	28,8400				
7*		druć stalowy śr. 1 mm 1kg/km	kg	0,7210				
8*		przywieszka identyfikacyjna 20szt./km	szt.	14,4200				
9*		wspornik dwukablowy 20szt./km	szt.	14,4200				
10*		uszczelka rur kanalizacji pierwotnej 20kpl./km	kpl.	14,4200				
11*		pianka poliuretanowa 2,3kg/km	kg	1,6583				
12*		kapturek termokurczliwy KTK 20szt./km	szt.	14,4200				
13*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 35m-g/km	m-g	25,2350				
14*		samochód skrzyniowy do 3,5 t 38,1m-g/km	m-g	27,4701				
15*		przyczepa kablowa 27m-g/km	m-g	19,4670				
16*		wciągarka ręczna 13,5m-g/km	m-g	9,7335				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty pośrednie:								
6	ZN-97/TP d.1 S.A.-040 0503-07	Wciąganie ręczne kabla wypełnionego w po- włóce termoplastycznej o śr.do 30 mm w otwór wolny kanalizacji kablowej obmiar = 0,115 km	km					
1*		-- R -- monterzy 185,9r-g/km	r-g	21,3785				
2*		-- M -- Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5 120m	m	120,0000				
3*		druć stalowy śr. 3 mm 40kg/km	kg	4,6000				
4*		druć stalowy śr. 1 mm 1kg/km	kg	0,1150				
5*		przywieszka identyfikacyjna 20szt./km	szt.	2,3000				
6*		wspornik dwukablowy 20szt./km	szt.	2,3000				

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
7*		uszczelka rur kanalizacji pierwotnej 20kpl./km	kpl.	2,3000				
8*		pianka poliuretanowa 2,5kg/km	kg	0,2875				
9*		kapturek termokurczliwy KTK 20szt./km	szt.	2,3000				
10*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 35m-g/km	m-g	4,0250				
11*		samochód skrzyniowy do 3,5 t 38,1m-g/km	m-g	4,3815				
12*		przyczepa kablowa 27m-g/km	m-g	3,1050				
13*		wciągarka ręczna 13,5m-g/km	m-g	1,5525				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
7	ZN-97/TP d.1 S.A.-040 0717-02	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączni- ków żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 20 parach obmiar = 2 złącz.	złącz.					
1*		-- R -- monterzy 4,76r-g/złącz.	r-g	9,5200				
2*		-- M -- osłona termokurczliwa wzmocniona 1kpl./złącz.	kpl.	2,0000				
3*		łącznik żył pojedynczy odgałęźny 41szt./złącz.	szt.	82,0000				
4*		gaz propan-butan 0,2kg/złącz.	kg	0,4000				
5*		wspornik dwukablowy 2szt./złącz.	szt.	4,0000				
6*		-- S -- samochód skrzyniowy do 0.9 t 1,1m-g/złącz.	m-g	2,2000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
8	ZN-97/TP d.1 S.A.-040 0717-05	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączni- ków żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 70 parach obmiar = 2 złącz.	złącz.					
1*		-- R -- monterzy 10,9r-g/złącz.	r-g	21,8000				
2*		-- M -- osłona termokurczliwa wzmocniona 1kpl./złącz.	kpl.	2,0000				
3*		łącznik żył pojedynczy odgałęźny 144szt./złącz.	szt.	288,0000				
4*		gaz propan-butan 0,29kg/złącz.	kg	0,5800				
5*		wspornik dwukablowy 2szt./złącz.	szt.	4,0000				
6*		-- S -- samochód skrzyniowy do 0.9 t 2,2m-g/złącz.	m-g	4,4000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
9	ZN-97/TP d.1 S.A.-040 0717-04	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączni- ków żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 50 parach obmiar = 2 złącz.	złącz.					
1*		-- R -- monterzy 7,2r-g/złącz.	r-g	14,4000				

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		-- M -- osłona termokurczliwa wzmocniona 1kpl./złącz.	kpl.	2,0000				
3*		łącznik żył pojedynczy odgałęźny 103szt./złącz.	szt.	206,0000				
4*		gaz propan-butan 0,29kg/złącz.	kg	0,5800				
5*		wspornik dwukablowy 2szt./złącz.	szt.	4,0000				
6*		-- S -- samochód skrzyniowy do 0.9 t 1,1m-g/złącz.	m-g	2,2000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
10 d.1	ZN-97/TP S.A.-040 0717-03	Montaż złączy równoległ.kabli wypełnionych ułożonych w kanal.kablowej z zast.poj.łączni- ków żył i termokurcz.osłon wzmocn. na kablu o 30 parach obmiar = 2 złącz.	złącz.					
1*		-- R -- monterzy 5,4r-g/złącz.	r-g	10,8000				
2*		-- M -- osłona termokurczliwa wzmocniona 1kpl./złącz.	kpl.	2,0000				
3*		łącznik żył pojedynczy odgałęźny 62szt./złącz.	szt.	124,0000				
4*		gaz propan-butan 0,2kg/złącz.	kg	0,4000				
5*		wspornik dwukablowy 2szt./złącz.	szt.	4,0000				
6*		-- S -- samochód skrzyniowy do 0.9 t 1,1m-g/złącz.	m-g	2,2000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
11 d.1	ZN-97/TP S.A.-040 0602-03	Montaż zespołów łączówek szczelinowych jednostronnych, zabezpieczonych uszczelnio- nych i nieuszczelnionych o 30 parach zacis- ków w zespole. obmiar = 2 zesp.	zesp.					
1*		-- R -- monterzy 4,43r-g/zesp.	r-g	8,8600				
2*		-- M -- zespół łączówkowy 1kpl./zesp.	kpl.	2,0000				
3*		przewód uziemiający Ly 2,5 mm ² 0,4m/zesp.	m	0,8000				
4*		łącznik ekranu 1szt./zesp.	szt.	2,0000				
5*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 1,1m-g/zesp.	m-g	2,2000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
12 d.1	ZN-97/TP S.A.-040 0603-03	Montaż zespołów łączówek szczelinowych dwustronnych, zabezpieczonych uszczelnio- nych i nieuszczelnionych o 30 parach zacis- ków w zespole. obmiar = 1 szt	szt					
1*		-- R -- monterzy 4,87r-g/szt	r-g	4,8700				
2*		-- M -- zespół łączówkowy 1kpl./szt	kpl.	1,0000				

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		przewód uziemiający Ly 2,5 mm ² 0,4m/szt	m	0,4000				
4*		łącznik ekranu 1szt./szt	szt.	1,0000				
5*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 1,1m-g/szt	m-g	1,1000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
13 d.1	KNR 5-01 1310-02	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 20 parach obmiar = 2 odc.	odc.					
1*		-- R -- monterzy gr.III 4,73*0,955=4,51715r-g/odc.	r-g	9,0343				
2*		monterzy gr.IV 7,08*0,955=6,7614r-g/odc.	r-g	13,5228				
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 0,75m-g/odc.	m-g	1,5000				
4*		megomierz 2,14m-g/odc.	m-g	4,2800				
5*		mostek kablowy 1,03m-g/odc.	m-g	2,0600				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
14 d.1	KNR 5-01 1310-07	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 70 parach obmiar = 2 odc.	odc.					
1*		-- R -- monterzy gr.III 13,31*0,955=12,71105r-g/odc.	r-g	25,4221				
2*		monterzy gr.IV 20,18*0,955=19,2719r-g/odc.	r-g	38,5438				
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 1,5m-g/odc.	m-g	3,0000				
4*		megomierz 6,25m-g/odc.	m-g	12,5000				
5*		mostek kablowy 2,77m-g/odc.	m-g	5,5400				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
15 d.1	KNR 5-01 1310-05	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 50 parach obmiar = 2 odc.	odc.					
1*		-- R -- monterzy gr.III 9,91*0,955=9,46405r-g/odc.	r-g	18,9281				
2*		monterzy gr.IV 14,99*0,955=14,31545r-g/odc.	r-g	28,6309				
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 1,5m-g/odc.	m-g	3,0000				
4*		megomierz 4,62m-g/odc.	m-g	9,2400				
5*		mostek kablowy 2,08m-g/odc.	m-g	4,1600				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
16 d.1	KNR 5-01 1310-03	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 30 parach obmiar = 2 odc.	odc.					
1*		-- R -- monterzy gr.III 6,44*0,955=6,1502r-g/odc.	r-g	12,3004				
2*		monterzy gr.IV 9,7*0,955=9,2635r-g/odc.	r-g	18,5270				

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t	m-g	1,5000				
4*		0,75m-g/odc. megomierz	m-g	5,9200				
5*		2,96m-g/odc. mostek kablowy	m-g	2,7600				
		1,38m-g/odc.						
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
2		Przebudowa sieci światłowodowej						
17 d.2	ZN-97/TP S.A.-039 0201-01	Ręczne sprawdzenie drożności wolnych otwo- rów kanalizacji pierwotnej obmiar = 0,23 km	km					
1*		-- R -- monterzy	r-g	26,3580				
		114,6r-g/km						
2*		-- M -- uszczelka rur kanalizacji pierwotnej	kpl.	4,6000				
		20kpl./km						
3*		pianka poliuretanowa	kg	0,8740				
		3,8kg/km						
4*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t	m-g	8,0500				
		35m-g/km						
5*		wciągarka ręczna	m-g	3,1050				
		13,5m-g/km						
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
18 d.2	ZN-97/TP S.A.-039 0202-03	Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej w otwór wolny - rury śr. 32 mm w zwojach (3 szt.) obmiar = 0,23 km	km					
1*		-- R -- monterzy	r-g	87,4460				
		380,2r-g/km						
2*		-- M -- rura HDPE śr. 32 mm, czarna	m	250,0000				
		250m						
3*		rura HDPE śr. 32 mm, czarna z czerwonym paskiem	m	250,0000				
		250m						
4*		rura HDPE śr. 32 mm, czarna z zielonym pas- kiem	m	250,0000				
		250m						
5*		przywieszka identyfikacyjna	szt.	13,8000				
		60szt./km						
6*		wspornik dwukablowy	szt.	9,2000				
		40szt./km						
7*		uszczelka końców rur HDPE	szt.	13,8000				
		60szt./km						
8*		uszczelka rur kanalizacji pierwotnej	kpl.	4,6000				
		20kpl./km						
9*		pianka poliuretanowa	kg	0,8280				
		3,6kg/km						
10*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t	m-g	8,0500				
		35m-g/km						
11*		samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	10,7640				
		46,8m-g/km						
12*		wciągarka ręczna	m-g	3,7260				
		16,2m-g/km						
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
19 d.2	ZN-97/TP S.A.-039 0204-01	Montaż złączy rur polietylenowych w kanaliza- cji, rury HDPE o śr.32 mm ,złączkiskręcane obmiar = 9 szt	szt					
1*		-- R -- monterzy	r-g	19,4400				
		2,16r-g/szt						

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		-- M -- złączka rur kanalizacji kablowej fi=32mm 1szt./szt	szt.	9,0000				
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 3,14m-g/szt	m-g	28,2600				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
20 d.2	ZN-97/TP S.A.-039 0206-01	Badanie szczelności odcinków kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych o dł. do 2 km w kanalizacji śr. rur 32 mm sprężarką obmiar = 6 odc.	odc.					
1*		-- R -- monterzy 13,32r-g/odc.	r-g	79,9200				
2*		-- M -- kapturek termokurczliwy z klejem 1szt./odc.	szt.	6,0000				
3*		kapturek termokurczliwy z klejem i zaworem 1szt./odc.	szt.	6,0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 1,65m-g/odc.	m-g	9,9000				
5*		sprężarka powietrza, spalinowa, przewoźna, do 0.5 m3/min 1,12m-g/odc.	m-g	6,7200				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
21 d.2	ZN-97/TP S.A.-039 0501-07	Wciąganie kabli światłowod.do kanal.wtórnej z rur bez warstwy poślizg.bez linki wciągarką mechan.z rejestratorem siły - kabel w odcinkach o dł. 2 km Krotność = 1,5 obmiar = 1,387 km	km					
1*		-- R -- monterzy 171,6*1,5=257,4r-g/km	r-g	357,0138				
2*		-- M -- płyn poślizgowy 0,5*1,5=0,75dm3/km	dm3	1,0403				
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 18,6*1,5=27,9m-g/km	m-g	38,6973				
4*		samochód skrzyniowy do 5 t 45,7*1,5=68,55m-g/km	m-g	95,0789				
5*		przyczepa kablowa 32,4*1,5=48,6m-g/km	m-g	67,4082				
6*		wciągarka mechaniczna do kabli, z rejestratorem siły naciągu 16,2*1,5=24,3m-g/km	m-g	33,7041				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
22 d.2	ZN-97/TP S.A.-039 0501-03	Wciąganie kabli światłowod.do kanal.wtórnej z rur z warstwą poślizg.bez linki wciągarką mechan.z rejestratorem siły - kabel w odcinkach o dł. 2 km Krotność = 1,5 obmiar = 0,345 km	km					
1*		-- R -- monterzy 144,8*1,5=217,2r-g/km	r-g	74,9340				
2*		-- M -- płyn poślizgowy 0,5*1,5=0,75dm3/km	dm3	0,2588				
		-- S --						

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		samochód dostawczy do 0.9 t 15,5*1,5=23,25m-g/km	m-g	8,0213				
4*		samochód skrzyniowy do 5 t 38,1*1,5=57,15m-g/km	m-g	19,7168				
5*		przyczepa kablowa 27*1,5=40,5m-g/km	m-g	13,9725				
6*		wciągarka mechaniczna do kabli, z rejestrato- rem siły naciągu 13,5*1,5=20,25m-g/km	m-g	6,9863				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
23	ZN-97/TP d.2 S.A.-039 0501-07	Wciąganie kabli światłowod.do kanal.wtórnej z rur bez warstwy poślizg.bez linki wciągarką mechan.z rejestratorem siły - kabel w odcin- kach o dł. 2 km Krotność = 1,5 obmiar = 1,042 km	km					
1*		-- R -- monterzy 171,6*1,5=257,4r-g/km	r-g	268,2108				
2*		-- M -- płyn poślizgowy 0,5*1,5=0,75dm³/km	dm³	0,7815				
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 18,6*1,5=27,9m-g/km	m-g	29,0718				
4*		samochód skrzyniowy do 5 t 45,7*1,5=68,55m-g/km	m-g	71,4291				
5*		przyczepa kablowa 32,4*1,5=48,6m-g/km	m-g	50,6412				
6*		wciągarka mechaniczna do kabli, z rejestrato- rem siły naciągu 16,2*1,5=24,3m-g/km	m-g	25,3206				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
24	ZN-97/TP d.2 S.A.-039 0601-01	Montaż złączy przelotowych na kablach świat- łowodowych tubowych ułożonych w kanaliza- cji kablowej /mufa termokurczliwa /1 spajany światłow. Krotność = 1,5 obmiar = 3 złącz.	złącz.					
1*		-- R -- monterzy 16,9*1,5=25,35r-g/złącz.	r-g	76,0500				
2*		-- M -- mufa złączowa termokurczliwa 3kpl.	kpl.	3,0000				
3*		uszczelka końców rur HDPE 2*1,5=3szt./złącz.	szt.	9,0000				
4*		pianka poliuretanowa 0,05*1,5=0,075kg/złącz.	kg	0,2250				
5*		-- S -- samochód montażowy do 0.9 t 3,05*1,5=4,575m-g/złącz.	m-g	13,7250				
6*		samochód dostawczy do 0.9 t 3,05*1,5=4,575m-g/złącz.	m-g	13,7250				
7*		spawarka do światłowodów 3,05*1,5=4,575m-g/złącz.	m-g	13,7250				
8*		reflektometr 3,05*1,5=4,575m-g/złącz.	m-g	13,7250				
9*		dmuchawa gorącego powietrza 3,05*1,5=4,575m-g/złącz.	m-g	13,7250				
10*		zespół prądotwórczy jednofazowy 2.5 kVA 3,05*1,5=4,575m-g/złącz.	m-g	13,7250				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
25	ZN-97/TP d.2 S.A.-039 0601-02	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych tubowych ułożonych w kanalizacji kablowej /mufa termokurczliwa /każdy nast. spajany światłow. Krotność = 1,5 obmiar = 101 złącz.	złącz.					
1*		-- R -- monterzy 1,16*1,5=1,74r-g/złącz.	r-g	175,7400				
2*		-- S -- samochód montażowy do 0.9 t 0,41*1,5=0,615m-g/złącz.	m-g	62,1150				
3*		samochód dostawczy do 0.9 t 0,41*1,5=0,615m-g/złącz.	m-g	62,1150				
4*		spawarka do światłowodów 0,41*1,5=0,615m-g/złącz.	m-g	62,1150				
5*		reflektometr 0,41*1,5=0,615m-g/złącz.	m-g	62,1150				
6*		dmuchawa gorącego powietrza 0,41*1,5=0,615m-g/złącz.	m-g	62,1150				
7*		zespół prądowórczy jednofazowy 2.5 kVA 0,41*1,5=0,615m-g/złącz.	m-g	62,1150				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
26	ZN-97/TP d.2 S.A.-039 0901-07	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych końcowe w 2-gim i 3-cim oknie z przełączniczy /odc.regenerat. /1 zmierz.światłow. Krotność = 1,2 obmiar = 14 odc.	odc.					
1*		-- R -- monterzy 17,72*1,2=21,264r-g/odc.	r-g	297,6960				
2*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 4,04*1,2=4,848m-g/odc.	m-g	67,8720				
3*		reflektometr 4,04*1,2=4,848m-g/odc.	m-g	67,8720				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
27	ZN-97/TP d.2 S.A.-039 0901-08	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych końcowe w 2-gim i 3-cim oknie z przełączniczy /odc.regenerat. /każdy nast. zmierz. światłow. Krotność = 1,2 obmiar = 194 odc.	odc.					
1*		-- R -- monterzy 3,38*1,2=4,056r-g/odc.	r-g	786,8640				
2*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 0,68*1,2=0,816m-g/odc.	m-g	158,3040				
3*		reflektometr 0,68*1,2=0,816m-g/odc.	m-g	158,3040				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	monterzy	r-g	2 930,4965		
2.	monterzy gr.III	r-g	65,6849		
3.	monterzy gr.IV	r-g	99,2245		
RAZEM					

Słownie:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	cement "25"	t	0,1450		
2.	dрут stalowy śr. 1 mm	kg	0,8360		
3.	dрут stalowy śr. 3 mm	kg	33,4400		
4.	farba olejna	kg	0,0800		
5.	gaz propan-butan	kg	1,9600		
6.	Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5	m	120,0000		
7.	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5	m	500,0000		
8.	Kabel XzTKMXpw 25x4x0,5	m	120,0000		
9.	Kabel XzTKMXpw 35x4x0,5	m	120,0000		
10.	kapturek termokurczliwy KTK	szt.	16,7200		
11.	kapturek termokurczliwy z klejem	szt.	6,0000		
12.	kapturek termokurczliwy z klejem i zaworem	szt.	6,0000		
13.	kołki stalowe do wstrzeliwania	szt.	32,0000		
14.	lakier asfaltowy	kg	6,9900		
15.	łącznik ekranu	szt.	3,0000		
16.	łącznik żył pojedynczy odgałęźny	szt.	700,0000		
17.	mieszanka betonowa	m ³	0,7500		
18.	mufa złączowa termokurczliwa	kpl.	3,0000		
19.	naboje do wstrzeliwania kołków	szt.	32,0000		
20.	osadnik betonowy	szt.	8,0000		
21.	osłona termokurczliwa wzmocniona	kpl.	8,0000		
22.	pienka poliuretanowa	kg	3,8728		
23.	piasek	m ³	0,2680		
24.	płyn poślizgowy	dm ³	2,0805		
25.	pokrywa studni 1000x600 z wietrznikiem (i zamkiem)	szt.	1,0000		
26.	pokrywa studni 500x500	szt.	7,0000		
27.	pokrywa studni 500x500 z wietrznikiem (i zamkiem)	szt.	7,0000		
28.	przewód uziemiający Ly 2,5 mm ²	m	1,2000		
29.	przywieszka identyfikacyjna	szt.	30,5200		
30.	rama studni 1000x500	szt.	7,0000		
31.	rama studni 1000x600	szt.	1,0000		
32.	rura HDPE śr. 32 mm, czarna	m	250,0000		
33.	rura HDPE śr. 32 mm, czarna z czerwonym paskiem	m	250,0000		
34.	rura HDPE śr. 32 mm, czarna z zielonym paskiem	m	250,0000		
35.	Rura PCW 110/6,3	m	700,7400		
36.	rura wspornikowa ze śrubą rzymską	szt.	20,0000		
37.	studnia prefabrykowana SKM-4	szt.	1,0000		
38.	studnia prefabrykowana SKR-1	kpl.	7,0000		
39.	tabliczka oznaczeniowa	szt.	8,0000		
40.	ucho do zaciągania kabli	szt.	2,0000		
41.	uchwyt dyst. D110/4	szt.	37,9500		
42.	uszczelka końców rur HDPE	szt.	22,8000		
43.	uszczelka rur kanalizacji pierwotnej	kpl.	25,9200		
44.	woda	m ³	0,0620		
45.	wspornik dwukablowy	szt.	41,9200		
46.	zespół łączówkowy	kpl.	3,0000		
47.	złączka rur kanalizacji kablowej fi=110/6,3	szt.	109,9200		
48.	złączka rur kanalizacji kablowej fi=32mm	szt.	9,0000		
RAZEM					

Słownie:

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	dmuchawa gorącego powietrza	m-g	75,8400		
2.	koparko-spycharka na podwoziu kołowym 0,25 m ³	m-g	38,1350		
3.	męgomierz	m-g	31,9400		
4.	mostek kablowy	m-g	14,5200		
5.	przyczepa kablowa	m-g	154,5939		
6.	reflektometr	m-g	302,0160		
7.	samochód dostawczy do 0,9 t	m-g	477,1832		
8.	samochód montażowy do 0,9 t	m-g	75,8400		
9.	samochód samowładowczy do 5 t	m-g	63,2993		
10.	samochód skrzyniowy do 0,9 t	m-g	11,0000		
11.	samochód skrzyniowy do 3,5 t	m-g	36,8941		

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
12.	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	213,8187		
13.	spawarka do światłowodów	m-g	75,8400		
14.	sprężarka powietrza, spalinowa, przewoźna, do 0.5 m3/min	m-g	6,7200		
15.	ubijak spalinowy	m-g	82,3075		
16.	wciągarka mechaniczna do kabli, z rejestratorem siły naciągu	m-g	66,0110		
17.	wciągarka ręczna	m-g	18,1170		
18.	zespół prądowórczy jednofazowy 2.5 kVA	m-g	75,8400		
19.	żuraw samochodowy do 4 t	m-g	20,2600		
RAZEM					

Słownie:

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

TEMAT: **Projekt przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej
CENTRUM AKWAKULTURY I INŻYNIERII
EKOLOGICZNEJ UWM W OLSZTYNIE**

BRANŻA: **TELEKOMUNIKACYJNA**

ADRES: Olsztyn ul. Warszawska .

INWESTOR: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie ,
ul. Oczapowskiego 2.

Opracował:

mgr inż. Antoni Ławrywianiec

upraw. bud. Nr 0052/96/U

Olsztyn, sierpień 2008

Szczegółowa specyfikacja techniczna

Przebudowa i budowa urządzeń telekomunikacyjnych

1. W S T Ę P

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy kanalizacji telekomunikacyjnej, linii kablowych światłowodowych i linii telekomunikacyjnych miejscowych kolidujących w związku z budową Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej w Olsztynie oraz budową nowego przyłącza telekomunikacyjnego.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji ST dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie kanalizacji i kablowych linii wymienionych w pkt. 1.1 kolidujących z przebudową ulicy Warszawskiej w Olsztynie oraz budowy nowego przyłącza telekomunikacyjnego i obejmują:

- przebudowę kabli światłowodowych ułożonych w kanalizacji wtórnej
- budowę kanalizacji pierwotnej i wtórnej
- wciąganie kabli do kanalizacji kablowej pierwotnej
- wyciąganie kabli z kanalizacji kablowej pierwotnej
- montaż kabli telekomunikacyjnych.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Kanalizacja kablowa pierwotna

- zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych i rur kanalizacji wtórnej.

1.4.2. Ciąg kanalizacji

- rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów w kanalizacji.

1.4.3 Studnia kablowa

- a) pomieszczenie podziemne wybudowane między ciągami kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.4 Telekomunikacyjna linia kablowa światłowodowa

- linia optotelekomunikacyjna wybudowana z kabli światłowodowych.

1.4.5 Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa

- linia telekomunikacyjna wybudowana z kabli symetrycznych typu miejscowego.

1.4.6 Odcinek regeneracyjny

- odcinek linii kablowej między dwoma sąsiednimi regeneratory.

1.4.7 Długość trasowa linii kablowej

- długość przebiegu trasy linii bez uwzględniania falowania i zapasów kabla.

1.4.8 Długość elektryczna

- rzeczywista długość zmontowanego kabla miedzianego z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.4.9 Długość optyczna

- rzeczywista długość zmontowanego kabla światłowodowego z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.4.10 Falowanie kabla

- sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

1.4.11 Złącze kablowe

- element linii kablowej łączący dwa odcinki kabla.

1.4.12 Światłowód

- element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszczki wraz z pokryciem, pozwalający na transmisję fali świetlnej.

1.4.13 Przełącznica światłowodowa (skrzynka lub stojak)

- urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.

1.4.14 Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi Normami i Normami Zakładowymi ZN-96 TP S.A.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. M A T E R I A Ł Y

2.1 Wymagania ogólne stosowania materiałów

Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych muszą posiadać atesty wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały gotowe

2.2.1 Rury z polietylenu HDPE

Stosowane do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych rury z polietylenu o dużej gęstości powinny odpowiadać normie ZN-96 TP S.A.-013 i ZN-96 TP S.A.-017.

Rury należy przechowywać w miejscu zadaszonym, zabezpieczającym je przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów oraz działaniami sił mechanicznych.

2.2.2 Kable

Typy kabli opto i telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową uzgodnioną z Obszarem Olsztyn (w przypadku wystąpienia potrzeby użycia nowych kabli). Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w punkcie 10.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone w normie PN-76/D-79353 zależą od średnicy kabla i jego powłoki. Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli

1) Kable miejscowe kanałowe wzdłużnie uszczelnione - do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych miejscowych należy stosować następujące kable:

2) Kable światłowodowe - do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych światłowodowych należy stosować następujące kable:

kable światłowodowe o konstrukcji tubowej wzmocnionej ze światłowodami jednomodowymi typu Jm.

3. S P R Z Ę T

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terenie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych

Wykonawca przystępujący do wykonywania przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- sprzężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- ubijak spalinowy,
- samochód dźwigowy,
- koparka jednonaczyniowa na podwoziu kołowym,
- przyczepa kablowa,
- wciągarka ręczna kabli z kontrolowaną siłą ciągu,
- żuraw samochodowy 6 ton,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 3,5 kVA,
- megomierz,
- mostek kablowy,
- reflektometr,
- zestaw do pomiaru mocy optycznej
- komputer typu PC.

4. T R A N S P O R T

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu kabli,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Przy przebudowie dróg występujące linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05, BN-89/8984-18, ZN-96/TP S.A.-002, ZN-96/TP S.A.-004 podlegają przebudowie.

Kolizje kablowe należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- a) wybudować nowy odcinek kanalizacji pierwotnej
- b) wybudować nowy odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
 - wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych linii lub w przypadku braku takiej możliwości postępować zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - zdemontować kolizyjny odcinek linii i kanalizacji telekom.
- c) przełożyć i zabezpieczyć istniejący kabel światłowodowy.

Budowa nowego przyłącza telekomunikacyjnego winna być wykonana po wykonaniu wszelkich prac niwelacyjnych i ziemnych na terenie budowy.

Roboty należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.1.1 Telekomunikacyjne kable miejscowe, TVk i światłowodowe

5.1.1.1 Uwagi ogólne

Zasady budowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych, zarówno symetrycznych jak i światłowodowych są jednakowe i dlatego w dalszej części niniejszych ST nie rozróżnia się tego podziału.

5.1.1.2 Dobór osłon złączowych i muf.

Osłony złączowe i mufy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz dostosowane do typu kabla, średnic i liczby żył, ilości światłowodów oraz średnicy zewnętrznej kabla, jak również warunków środowiskowych.

5.1.1.3 Układanie kabli w kanalizacji pierwotnej

Kable telekomunikacyjne w kanalizacji kablowej winny być układane w otworach jak pokazano w Dokumentacji Projektowej. Kable światłowodowe w jednym otworze kanalizacji wtórnej. Kabel będący własnością GWŁ należy ułożyć w oddzielnym otworze.

Wszystkie kable symetryczne winny być oznakowane opaskami wg BN-78/3233-13 zawierającymi numer kabla a kable światłowodowe wg ZN-96/TP S.A. -22.

5.1.1.4 Zapasy kabli

W czasie układania kabli należy pozostawić następujące zapasy kabli:

- przy złączach kabli symetrycznych nie stosować zapasów
- przy złączach kabli światłowodowych stosować zapasy po min. 5 m z każdej strony złącza układane na stelażach zapasów kablowych za wyjątkiem złączy określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.1.1.5 Demontaż kabli

Demontaż kabli należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszelkie kable w kanalizacji wtórnej należy zdemontować, pozostawienie kabli bez demontażu jest możliwe po uzyskaniu zgody użytkownika kanalizacji, kabla oraz Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady wykonania kontroli robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela TP S.A. Olsztyn, GWŁ Olsztyn oraz przedstawiciela UWM w zakresie budowy przyłącza telekomunikacyjnego. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2 Telekomunikacyjne kable miejscowe i światłowodowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych światłowodowych polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,

- materiałów,
- poprawności doboru średnic żył i pojemności jednostkowych,
- doboru osłon, muf i zasobników złączowych,
- montażu złączy kablowych,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,

Ponadto należy przeprowadzić próby badania i pomiary elektryczne zgodnie z Dokumentacją Projektową na zgodność z wymaganiami punktu 11 normy BN-89/8984-18 dla kabli symetrycznych oraz pomiary optyczne na zgodność z wymaganiami punktu 10 normy ZN-96 TP S.A.-002 dla kabli światłowodowych. Wszelkie prace pomiarowe przed przebudową i po przebudowie należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w TP procedurami ze szczególnym zwróceniem uwagi na długość przerwy w łączności.

6.3 Ocena wyników badań.

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 ST dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji wtórnej, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. O B M I A R R O B Ó T

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest km.

8. O D B I Ó R R O B Ó T

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji pierwotnej, wtórnej i kabli telekomunikacyjnych w celu przekazania ww elementów do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez TP S.A. Olsztyn i GWŁ Olsztyn.

Zadanie obejmuje w zakresie sieci miejscowej miedzianej:

- budowę kanalizacji kablowej pierwotnej 342 m
- budowę studni kablowych szt. 8
- budowa kabli sieci miejscowej o dł. 836 m
- likwidacja kanalizacji pierwotnej o dł. 113 m

W zakresie sieci światłowodowej:

- przebudowa kabla typu 60 Jm dł. 247 m
- przebudowa kabla typu 32 Jm dł. 690 m

- przebudowa kabla typu 12 Jm dł. 450 m

9. P O D S T A W A P Ł A T N O Ś C I

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń
- wykonanie prac montażowych

a) budowę kanalizacji

- pierwotnej - 0,342 km

b) wciąganie kabli do kanalizacji

- montaż kabli miejscowych - 0,836 km
- przełożenie kabli światłowodowych - 1,387 km

c) wykonanie prac demontażowych

- demontaż kanalizacji telekom. - 0,113 km
- demontaż kabli telekom. miejscowych - 0,452 km

d) uruchomienie przebudowanych linii

e) usuwanie usterek i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji

f) wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

10. P R Z E P I S Y Z W I Ą Z A N E

10.1 Normy

- | | | |
|------|-------------------|--|
| (1) | PN-76/D-79353 | - Bębny kablowe. |
| (2) | BN-72/3233-13 | - Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe. |
| (3) | BN-74/3233-17 | - Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. |
| (4) | PN-84/T-90346 | - Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową. |
| (5) | PN-87/T-90352 | - Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaj kabli. |
| (6) | BN-89/8984-18 | - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania. |
| (7) | ZN-96 TP S.A.-002 | - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. |
| (8) | ZN-96 TP S.A.-004 | - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania. |
| (9) | ZN-96 TP S.A.-005 | - Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania. |
| (10) | ZN-96 TP S.A.-006 | - Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów |

- jednomodowych. Wymagania i badania.
- (11) ZN-96 TP S.A.-008 - Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
 - (12) ZN-96 TP S.A.-013 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
 - (13) ZN-96 TP S.A.-017 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
 - (14) ZN-96 TP S.A.-018 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
 - (15) ZN-96 TP S.A.-022 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
 - (16) ZN-96 TP S.A.-024 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.
 - (17) ZN-96 TP S.A.-025 - Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

10.2 Inne dokumenty polskie

- (18) WT-94/K-449 - Warunki techniczne Kable optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania i badania. FK Ożarów Maz.
- (19) - Ustawa z dnia 16.07.2004 r. prawo telekomunikacyjne (Dz.U. nr 171, poz.1800)
- (20) - Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. nr 14, poz.60)
- (21) - Ustawa z dnia 24.10.1974 r. Prawo wodne (Dz.U. nr 38, poz.230 późniejszymi zmianami).
- (22) - Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz.414).
- (23) - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.).