

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

**PROJEKT. DROGA ZBIORCZA OD UL SIERADZKIEJ DO UL 18-GO STYCZNIA
W WIELUNIU
- PRZEBUDOWA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO NR POL/ŁÓDŹ/9A/2013
UŻYTKOWANEGO DLA POTRZEB POLICJI UŁOŻONEGO W DZIERŻAWIONEJ
KANALIZACJI ORANGE POLSKA S.A.**

Szczegółowa nazwa obiektu

Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

Inwestor

Ul. Warszawska/Popieluszki gmina Wieluń

Adres inwestycji

| <i>Funkcja</i> | <i>Tytuł zawodowy</i> | <i>Imię i nazwisko</i> | <i>Podpis</i> |
|--|-----------------------|---|---------------|
| Projektant (BRANŻA TELEKOMUNI- KACYJNA) | mgr inż. | Hanif Dabbous Uprawnienia budowlane do projektowania w telekomunikacji bez ograniczeń Nr LOD/1627/POOT/11 | |
| Sprawdzający (BRANŻA TELEKOMUNI- KACYJNA) | mgr inż. | | |

LUTY 2016

Spis treści

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | CZĘŚĆ OGÓLNA | 3 |
| 1.1. | Inwestor | 3 |
| 1.2. | Podstawa opracowania | 3 |
| 1.3. | Przedmiot projektu | 4 |
| 1.4. | Zakres rzeczowy opracowania | 4 |
| 2 | OPIS TECHNICZNY | 5 |
| 2.1. | Stan istniejący | 5 |
| 2.2. | Budowa kabla telekomunikacyjnego w dzierżawionej kanalizacji | 5 |
| 2.3. | Wciąganie kabla do kanalizacji | 6 |
| 2.4. | Oznaczenia linii kablowej | 6 |
| 2.5. | Wzór przywieszki | 6 |
| 2.6. | Badania i pomiary | 7 |
| 2.7. | Zasady BHP przy budowie kabli | 7 |
| 3 | ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | 8 |
| 4 | UWAGI KOŃCOWE | 8 |
| 4.1. | Wymagane nadzory | 8 |
| 5 | ZAŁĄCZNIKI | 8 |
| 6 | RYSUNKI | 8 |

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Inwestor

Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

1.2. Podstawa opracowania

Dokumentację wykonawczą przebudowy kabla światłowodowego wykonano na podstawie:

- Zamówienia od Gminy Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1 98-300 Wieluń
- Aktualnie obowiązujących Polskich Norm, przepisów i zarządzeń branżowych, oraz Norm Zakładowych Orange Polska S.A.
- Warunków Technicznych wydanych przez Komendę Wojewódzką Policji w Łodzi w dniu 19-01-2016

Niezależnie od postanowień niniejszego projektu, przygotowanie placu, budowy i uporządkowanie terenu po jej zakończeniu są zgodne z niżej wymienionymi normami:

Polskie Normy

| | |
|------------|---|
| PN/T-01001 | Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe. |
| PN/T-01002 | Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia. |
| PN/T-01003 | Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe. |

Normy Zakładowe Orange Polska S.A.

| | |
|---------------------|--|
| ZN-96 TP S.A.-011 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Ogólne wymagania techniczne. |
| ZN-96 TP S.A.-013 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Kanalizacja Wtórna. Wymagania i badania. |
| ZN-96 TPS.A.- 023 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa –Studnie kablowe Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.–002 | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. |
| ZN-96/TP S.A. – 004 | Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami |
| ZN-96/TP S.A. – 008 | Uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania. |
| ZN-96 TP S.A.- 012 | Ostony złączowe. Wymagania i badania. |
| ZN-10/TP S.A.- 022 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996. Norma wyszczególniona na WT |
| ZN-96/TP S.A.- 021 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010. Norma wyszczególniona na WT |
| ZN-96/TP S.A.-021 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996. Powinna być wyszczególniona. |

ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996. Powinna być wyszczególniona.

Normy branżowe

BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-89/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

BN-89/8984-10-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dn.28.II.1986 R. wprowadzające „Wytoczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego”.

USTAWA z dn. 7.VII.1994 r. Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89 poz. 414)

USTAWA z dn. 16 lipca 2004 r „Prawo Telekomunikacyjne” (Dz. U. nr 171 poz.1800) z późniejszymi zmianami."

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.3. Przedmiot projektu

Przebudowa kabla światłowodowego nr POL/ŁÓDŹ/9A/2013 typu Z-XOTKtsdD 12J w związku z przebudową istniejącej kanalizacji Orange Polska S.A na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej i ul. Popiełuszki

1.4. Zakres rzeczowy opracowania

Zakres rzeczowy opracowania obejmuje zakres prac określonych w warunkach technicznych wydanych przez Komendę Wojewódzką Policji z dnia 19-01-2016 i przewiduje:

- ✓ przebudowę kabla światłowodowego nr POL/ŁÓDŹ/9A/2013 typu Z-XOTKtsdD 12J bez rur osłonowych w kanalizacji teletechnicznej Orange Polska S.A.
- ✓ montaż złącza przelotowego na kablu światłowodowym Z-XOTKtsdD 12J
- ✓ montaż stelaża zapasów typu SZ2 w studni kablowej
- ✓ montaż przełącznicy światłowodowej 19" 1U Q Fiber w istniejącej szafie technicznej

2 OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan istniejący

W relacji od studni kablowej nr WIELUŃ/A-C25 ul. Warszawska 14 – studnia kablowa nr WIELUŃ/A-C26 ul. Warszawska 16 jest wybudowana kanalizacja kablowa magistralna należąca do Orange Polska S.A. w której zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zaciągnięty jest kabel światłowodowy nr POL/ŁÓDŹ/9A/2013. W związku z budową drogi zbiorczej od ul. Sieradzkiej do ul. 18-go Stycznia ulega przebudowie istniejąca kanalizacja Orange Polska S.A. na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej i Popiełuszki, która koliduje z projektowanym układem drogowym. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi po przebudowie kanalizacji Orange Polska S.A. należy przebudować do niej kabel POL/ ŁÓDŹ/9A/2013.

2.2. Budowa kabla telekomunikacyjnego w dzierżawionej kanalizacji

Do budowy projektowanej linii światłowodowej zostanie wykorzystany optotelekomunikacyjny kabel tubowy z dielektrycznym elementem wytrzymałościowym o powłoce HDPE typu Z-XOTKtsdD 12J o średnicy 9,5 mm.

Projektowany kabel światłowodowy należy zaciągnąć od studni kablowej nr WIELUŃ/A-C25 zlokalizowanej przy ul. Warszawskiej 14 gdzie zaprojektowano zapas kabla 50 m. nawinięty na stelażu SZ2 do istniejącej szafy technicznej w Komendzie Powiatowej Policji w Wieluniu przy ul. Warszawskiej 22a. Po zaciągnięciu kabla nową trasą, kabel wprowadzić do budynku Komendy Powiatowej Policji istniejącymi nawiązaniem i przepustami i doprowadzić do szafy technicznej. W szafie technicznej kabel zakończyć przełącznicą światłowodową 19" 1U Q Fiber. Po wykonaniu w/w prac należy na istniejącym kablu od strony Komendy Powiatowej Straży Pożarnej w studni kablowej nr WIELUŃ/A-C25 nawinąć zapas około 50 m. na stelażu zapasów SZ2 oraz wprowadzić kabel do projektowanej mufy kablowej gdzie połączyć istniejący kabel z kablem przebudowanym.

Niedopuszczalne są skrzyżowania projektowanego kabla z innymi kablami lub konstrukcjami wsporczymi zainstalowanymi w studniach kablowych

W celu zaciągnięcia przedmiotowego kabla wykorzystywać w pierwszej kolejności otwory częściowo zajęte w celu optymalizacji wykorzystania kanalizacji kablowej.

Po zaciągnięciu kabla połączenie między ostatnią studnią Orange Polska a budynkiem należy uszczelnić obustronnie ognioochronną masą pęczniącą (np. typu CP611A HILTI bądź podobną, posiadającą dopuszczenia ITB).

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi gotowość wykonania złącza na kablu należy zgłosić do Wydziału Łączności i Informatyki Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi adres e-mail: informatyka@ld.policja.gov.pl oraz do Wydziału Technicznego Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej w Łodzi adres e-mail: admin@straz.lodz.pl , na co najmniej 14 dni roboczych przed wykonaniem złącza.

Montaż złącza należy wykonać w uzgodnieniu z pracownikiem Wydziału Łączności i Informatyki Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi oraz pracownikiem Wydziału Technicznego Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Łodzi.

Dane kontaktowe podane są w załączonych Warunkach Technicznych.

Dokumentację powykonawczą zawierającą przekroje odcinków kanalizacji z zaznaczonym otworem, w którym jest zaciągnięty kabel światłowodowy/koncentryczny wybudowanego przyłącza przekazać do Orange Polska S.A. w dniu odbioru technicznego.

2.3. Wciąganie kabla do kanalizacji

Wciąganie kabla wykonać metodą ręczną z uwagi na zajętość kanalizacji kablowej.

W całym procesie zaciągania kabla należy szczególną uwagę zwracać na zachowanie promienia gięcia (minimum $r = 30 \times \text{średnica kabla}$) tak aby nie naruszyć wewnętrznej struktury kabla.

2.4. Oznaczenia linii kablowej

Kabel na całym przebiegu w studniach kablowych oznakować w sposób trwały za pomocą przywieszek z tworzyw sztucznych z trwałym opisem.

W studniach kablowych gdzie znajduje się duża ilość istniejących kabli projektowany kabel dla lepszej identyfikacji należy oznaczyć podwójnymi przywieszkami (w studniach przelotowych a szczególnie w studniach narożnych i odgałęźnych)

2.5. Wzór przywieszki



2.6. 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 kontrolnych kabli na bębnach, co pozwoli na sprawdzenie stanu włókien optycznych. Po ułożeniu kabla, przed rozpoczęciem montażu należy wykonać pomiary reflektometryczne w celu sprawdzenia rzeczywistych parametrów światłowodów.

Po wykonaniu montażu całego odcinka należy przeprowadzić serię pomiarów reflektometrycznych z obu stron zmontowanego odcinka. Pomiary te pozwolą zweryfikować poprawność połączeń.

Po całkowitym zmontowaniu odcinka należy przeprowadzić pomiary reflektometryczne dla wszystkich włókien, z obydwu stron pomiędzy przełącznicami. Ewentualne wadliwe spójenia 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, wartości 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 kabli

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 spowodować wyjęcie go posługując się np. pęsetą. W tym celu na stanowisku pracy powinna się znajdować pęseta, 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 i zamknąć w szczelnym pojemniku. Szczególnie należy zwracać uwagę na oczy, gdyż ułamki włókna są bardzo ostre. Zabrania się spożywania posiłków w czasie prac przy łączeniu czy obróbce włókien. Oddzielnym problemem jest praca z silnym źródłem światła. Osoba, której oko zostało podrażnione światłem laserowym powinna być jak najszybciej poddana badaniom w specjalistycznym zakładzie opieki medycznej.

Należy pamiętać, że fale świetlne wykorzystywane w telekomunikacji są niewidzialne dla oka ludzkiego, dlatego nie powinno się wykonywać żadnych prac na włóknach optycznych zanim 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 z napisami ostrzegawczymi zgodnie z wymaganiami opisanymi w projekcie. Personel pracujący przy urządzeniach laserowych powinien być przeszkolony oraz poinformowany jakiego typu jest źródło światła i jaki jest stopień zagrożenia.

3 Zestawienie materiałów

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| - kabel Z-XOTKtsdD 12J | - 663,0 mb. |
| - mufa kablowa FOSC-MINI | - 1 szt. |
| - stelaż zapasu SZ-2 | - 1 szt. |
| - przełącznica PSP-19/1U S.C./APC | - 1 szt. |

4 Uwagi końcowe

4.1. Wymagane nadzory

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z normami BHP.
- Wykonanie prac budowlanych będzie podlegało ocenie przez Inspektora Nadzoru Inwestora, przedstawiciela Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi oraz przedstawiciela Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej.
- Przed przystąpieniem do prac obowiązuje komisyjny odbiór placu budowy z udziałem przedstawiciela Orange Polska S.A.
- Obowiązuje komisyjny odbiór robót z udziałem przedstawiciela Orange Polska S.A., Inwestora oraz przedstawicieli Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi i Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej

5 Załączniki

- Warunki Techniczne
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych w telekomunikacji dla projektanta
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa
- Przedmiar robót

6 Rysunki

1. Ogólny przebieg trasy kabli.
2. Trasa kabla światłowodowego wrysowana na mapie zasadniczej do celów lokalizacyjnych w skali 1:1000,
3. Schemat optyczny kabla
4. Schemat montażowy stelażu zapasów i złączy w studniach kablowych.
5. Karta katalogowa kabla

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI
W ŁODZI
Wydział Łączności i Informatyki
ul. Lutomska 108/112
91-048 Łódź

Łódź dn. 19 styczeń 2016r.

P.H.U. "MADA"
Pracownia Projektowa
Os. Bugaj 4/8
98-300 Wieluń

dotyczy: *Budowy drogi zbiorczej od ul. Sieradzkiej do ul. 18-go Stycznia w Wieluniu*

W odpowiedzi na pismo z dnia 14 grudnia 2015r. w załączeniu przedstawiam warunki techniczne przebudowy kabla światłowodowego użytkowanego dla potrzeb policji, ułożonego w dzierzawionej kanalizacji Orange Polska S.A. w Wieluniu, która ulegnie przebudowie przy skrzyżowaniu ul. Warszawskiej i Popiełuszki w związku z budową drogi zbiorczej od ul. Sieradzkiej do ul. 18-go Stycznia w Wieluniu.

ZASTĘPCA NACZELNIKA
Wydziału Łączności i Informatyki
Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi
[Podpis]
inż. Paweł Wawrzyniak

Warunki Techniczne na dzień 19.01.2016r. przebudowy kabla światłowodowego Wydziału Łączności i Informatyki Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi znajdującego się w dzierzawionej kanalizacji kablowej Orange Polska S.A. przy skrzyżowaniu ul. Warszawskiej i Popiełuszki w Wieluniu, która ulega przebudowie w ramach budowy drogi zbiorczej od ul. Sieradzkiej do ul. 18-go Stycznia w Wieluniu.

Na w/w odcinku znajduje się kabel światłowodowy jednomodowy typu Z-XOTKtsdD 12j sieci OST 112 w relacji Komenda Powiatowa Policji w Wieluniu ul. Warszawska 22A – Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Wieluniu ul. Wodna 1.

W ramach przebudowy kabla należy:

- Przystąpienie do przebudowy kabla światłowodowego będzie możliwe po wybudowaniu docelowej kanalizacji kablowej Orange Polska S.A. w obszarze budowy drogi zbiorczej od ul. Sieradzkiej do ul. 19-go Stycznia w Wieluniu.
- Po wybudowaniu docelowej kanalizacji kablowej Orange Polska S.A. ułożyć kabel światłowodowy jednomodowy oznaczony POL/ŁÓDŹ/9A/2013 typu Z-XOKTsdD 12j w relacji:
pomieszczenie serwerowni Komendy Powiatowej Policji w Wieluniu ul. Warszawska 22A – do nowobudowanej studni T-11 w której należy wykonać złącze kablowe(nawiązanie do kabla) od strony Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wieluniu ul. Wodna 1.
Kabel światłowodowy w pomieszczeniu serwerowni Komendy Powiatowej Policji w Wieluniu zakończyć przełącznicą światłowodową 19"1U Q- Fiber w istniejącej szafie technicznej.
- Gotowość wykonania złącza na kablu światłowodowym należy zgłosić do: Wydziału Łączności i Informatyki Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi adres e-mail: informatyka@ld.policja.gov.pl , oraz do: Wydziału Technicznego Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Łodzi adres e-mail: admin@straz.lodz.pl , na co najmniej 14 dni roboczych przed wykonaniem złącza.
- Montaż złącza na kablu światłowodowym należy wykonać w uzgodnieniu z pracownikiem Wydziału Łączności i Informatyki Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi panem Lechem Szpuchą adres e-mail: lech.szpucha@ld.policja.gov.pl , tel. kont. 426652862 kom. 723 634 736, oraz pracownikiem Wydziału Technicznego Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Łodzi z panem st. asp. Tomaszem Masłowskim adres e-mail: tmaslowski@straz.lodz.pl , tel. kont. 42 6315153 kom. 609102184.
- Przerwa w łączności na kablu światłowodowym nie może wynosić więcej niż 2 godziny

- kabel światłowodowy oznaczony POL/ŁÓDŹ/9A/2013 typu Z-XOKTsdD 12j objęty jest gwarancją techniczną udzieloną przez firmę Netservice24 Sp. z o. o. ul. Ożarowska 42, 61-332 Poznań, która realizowała budowę tego kabla. Realizację przebudowy należy wykonać przy udziale firmy Netservice24 Sp. z o. o. która poświadczy pisemnie okres gwarancji technicznej dla tego kabla zapisany w umowie między Netservice24 Sp. z o. o. a Komendą Wojewódzką Policji w Łodzi. dane kontaktowe do firmy Netservice24 Sp. z o. o.: Piotr Jarysz Tel. kom. 501 167 102 Tel. 61 8750448, adres e-mail: netservice24@netservice24.com.pl
- Wykonać pomiary reflektometryczne kabla światłowodowego, wyniki dołączyć do Dokumentacji Powykonawczej
- Po wykonaniu przebudowy kabla światłowodowego inwestor przy udziale wykonawcy, przedstawicieli Wydziału Łączności i Informatyki KWP w Łodzi, dokona odbioru technicznego przebudowanej infrastruktury. Odbiór techniczny należy zgłosić do Wydziału Łączności i Informatyki Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi co najmniej 14 dni roboczych przed planowanym odbiorem adres email: informatyka@ld.policja.gov.pl , fax. 426651107.
- Inwestor po zakończeniu przebudowy dostarczy do Wydziału Łączności i informatyki Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi 3 egzemplarze Dokumentacji Powykonawczej w wersji papierowej i 3 w wersji elektronicznej.
- Wszelkie koszty związane z przebudową kabla światłowodowego POL/ŁÓDŹ/9A/2013 relacji: Komenda Powiatowa Policji w Wieluniu ul. Warszawska22A – Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Wieluniu ul. Wodna 1 ponosi inwestor.

ZASTĘPCA NACZELNIKA
Wydziału Łączności i Informatyki
Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi
[Podpis]
inż. Paweł Wawrzyniak

Łódź, dnia 15 grudnia 2011 r.

OKK/6552/2219/11
sygn. akt. KK/D/7131/1627/11

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2e i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Hanifowi Dabbous

magistrowi inżynierowi elektroniki i telekomunikacji

urodzonemu dnia 2 maja 1970 r. w Sati (Syria)

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1627/POOT/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności telekomunikacyjnej**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 27 stycznia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Hanif Dabbous posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Hanif Dabbous jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji radiowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 22 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Cichoński

Gałązka

Kluska



Otrzymują:

1. Hanif Dabbous
ul. Więckowskiego 30/13
90-728 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-3SN-AVU-YHD *

Pan Hanif DABBOUS o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/6309/04
adres zamieszkania ul. Więckowskiego 30 m. 13, 90-728 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-13 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

KOSZTORYS INWESTORSKI

PRZEBUDOWA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO NR POL/ŁÓDŹ/9A/2013

Inwestor: Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

Sprawdzający:

Inwestor:

Wykonawca:

Wykonujący:
Hanif Dabbous

.....

.....

.....

.....

Przedmiar Robót

| Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót | | Ilość | Krot. | Jedn. |
|---|---|-------|-------|---------|
| 0.001 | TPSA 39/701/5 Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica stojakowa szeroka, jeden łącznik centrujący i jeden patchcord | 1 | | szt |
| 0.002 | TPSA 39/701/6 Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica stojakowa szeroka, dodatek za każdy następny jeden łącznik centrujący i jeden patchcord | 11 | | szt |
| 0.003 | TPSA 40/503/11 Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kablowej, ręczne, średnica kabla do 30 mm, otwór kanalizacji częściowo zajęty | 544,8 | | m |
| 0.004 | KNR 501/604/2 Wciąganie kabla, do pionów rurowych, średnica wciąganego kabla 25 mm | 15 | | m |
| 0.005 | KNR 501/605/11 Umocowanie kabla na ścianie, z przykryciem osłoną, ściana betonowa, kabel do Fi 15 mm | 30 | | m |
| 0.006 | TPSA 39/613/1 Montaż stelaży zapasów kabli światłowodowych, montaż w studni | 1 | | szt |
| 0.007 | TPSA 39/601/5 Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa skręcana, jeden spajany światłowod | 1 | | złącze |
| 0.008 | TPSA 39/601/6 Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa skręcana, dodatek za każdy następny spajany światłowod | 11 | | złącze |
| 0.009 | TPSA 39/901/7 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, mierzony 1 światłowod | 1 | | odcinek |
| 0.010 | TPSA 39/901/8 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowod | 11 | | odcinek |
| 0.011 | TPSA 39/902/1 Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowod | 1 | | odcinek |
| 0.012 | TPSA 39/902/2 Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, dodatek za każdy następny zmierzony światłowod | 11 | | odcinek |
| 0.013 | TPSA 39/904/1 Pomiary współczynnika dyspersji chromatycznej światłowodów, zmierzony 1 światłowod | 1 | | odcinek |
| 0.014 | TPSA 39/904/2 Pomiary współczynnika dyspersji chromatycznej światłowodów, dodatek za każdy następny zmierzony światłowod | 11 | | odcinek |

Kosztorys ofertowy uproszczony

| Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów | Jedn. | Krot. | Ilość | Wartość ednostkowa | Wartość netto |
|---|---------|-------|-------|-----------------------|------------------|
| 0.001 TPSA 39/701/5 Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica stojakowa szeroka, jeden łącznik centrujący i jeden patchcord | szt | | 1 | | |
| 0.002 TPSA 39/701/6 Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica stojakowa szeroka, dodatek za każdy następny jeden łącznik centrujący i jeden patchcord | szt | | 11 | | |
| 0.003 TPSA 40/503/11 Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kablowej, ręczne, średnica kabla do 30 mm, otwór kanalizacji częściowo zajęty | m | | 544,8 | | |
| 0.004 KNR 501/604/2 Wciąganie kabla, do pionów rurowych, średnica wciąganego kabla 25 mm | m | | 15 | | |
| 0.005 KNR 501/605/11 Umocowanie kabla na ścianie, z przykryciem osłoną, ściana betonowa, kabel do Fi-15 mm | m | | 30 | | |
| 0.006 TPSA 39/613/1 Montaż stelaży zapasów kabli światłowodowych, montaż w studni | szt | | 1 | | |
| 0.007 TPSA 39/601/5 Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa skręcana, jeden spajany światłowód | złącze | | 1 | | |
| 0.008 TPSA 39/601/6 Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa skręcana, dodatek za każdy następny spajany światłowód | złącze | | 11 | | |
| 0.009 TPSA 39/901/7 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, mierzony 1 światłowód | odcinek | | 1 | | |
| 0.010 TPSA 39/901/8 Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód | odcinek | | 11 | | |
| 0.011 TPSA 39/902/1 Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowód | odcinek | | 1 | | |
| 0.012 TPSA 39/902/2 Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód | odcinek | | 11 | | |
| 0.013 TPSA 39/904/1 Pomiary współczynnika dyspersji chromatycznej światłowodów, zmierzony 1 światłowód | odcinek | | 1 | | |
| 0.014 TPSA 39/904/2 Pomiary współczynnika dyspersji chromatycznej światłowodów, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód | odcinek | | 11 | | |

Zestawienie robocizny

| Nazwa zawodu | Jedn. | Ilość | Cena | Wartość |
|--|-------|---------|------|---------|
| Monter telekomunikacyjnych linii kablowych II | r-g | 24,816 | | |
| Monter telekomunikacyjnych linii kablowych III | r-g | 0,57 | | |
| Monterzy | r-g | 294,653 | | |
| Razem (z dokładnością do zaokrągleń): | | 320,039 | | |

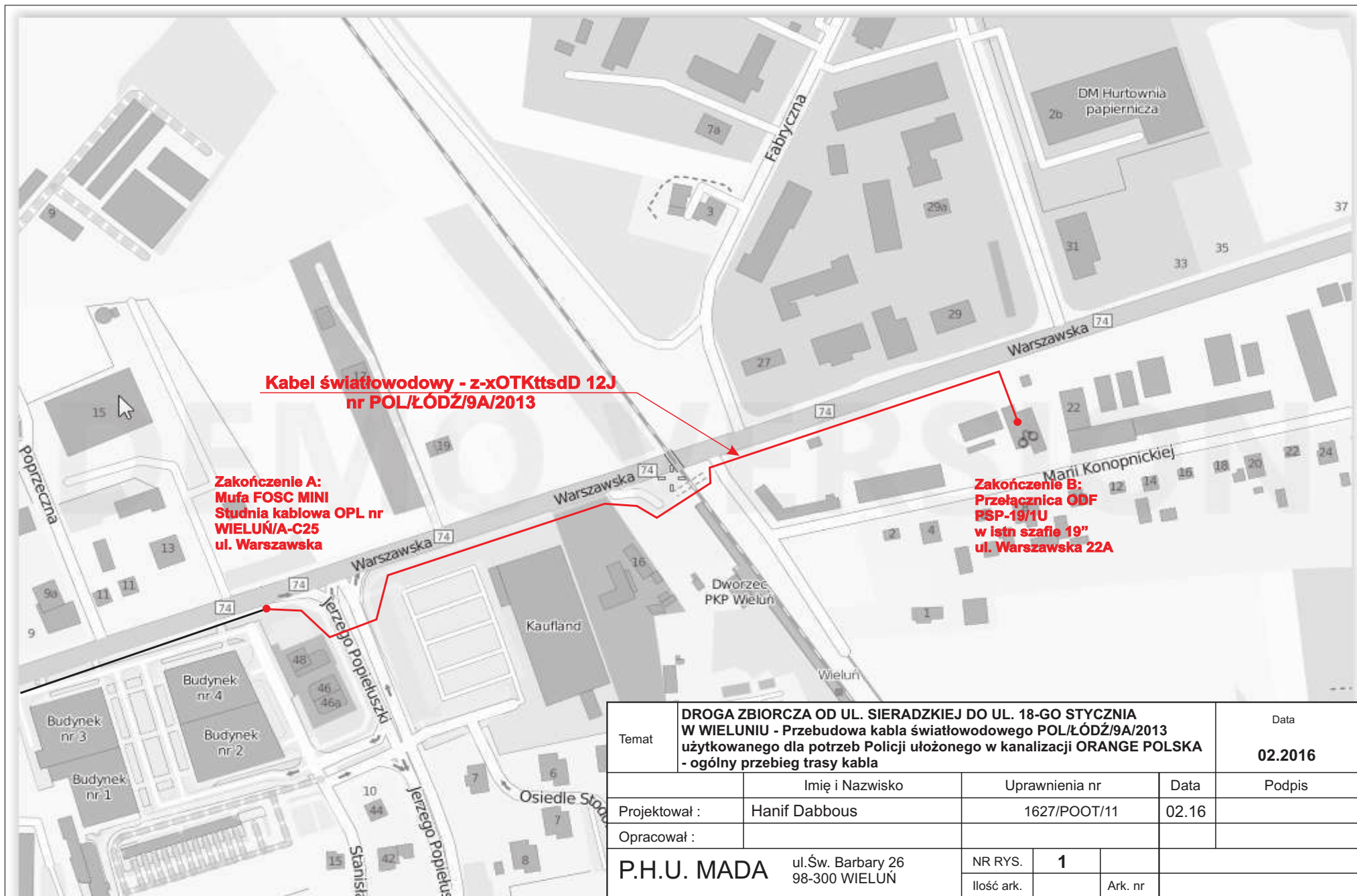
Zestawienie materiałów

| Nazwa materiału | Jedn. | Ilość | Cena | Wartość |
|--|-------|---------|------|---------|
| Benzyna do ekstrakcji | dm3 | 0,018 | | |
| Cement portlandzki zwykły "25" bez dodatków | t | 0,0003 | | |
| Drut stalowy okrągły miękki Fi·1.0·mm | kg | 0,5448 | | |
| Drut stalowy okrągły miękki Fi·3·mm | kg | 21,792 | | |
| Gips budowlany zwykły | kg | 0,243 | | |
| Kabel Z-XOTKtsd 12J | mb | 613,392 | | |
| Kapturek termokurczliwy KTK | szt | 11,046 | | |
| Kit epoksydowy K-1 | kpl | 0,15 | | |
| Kolki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną | szt | 94 | | |
| Łącznik centrujący światłowodowy | szt | 12 | | |
| Mufa światłowodowa MINI FOSC | kpl | 1 | | |
| Oslony kablowe Fi·15·mm | m | 33 | | |
| Patchcord światłowodowy, SC/APC-SC/APC 2 m. | szt | 12 | | |
| Pianka poliuretanowa | kg | 1,30304 | | |
| Piasek do betonów zwykłych | m3 | 0,0009 | | |
| Przełącznica światłowodowa OptiLan PSP 1U 24xSC | kpl | 1 | | |
| Przymieszka identyfikacyjna | szt | 10,896 | | |
| Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RL22 | m | 0,75 | | |
| Spirytus denaturowy | dm3 | 0,045 | | |
| Spoivo cynowo-ołowiane LC 30 z topnikiem TLR-157 | kg | 0,0045 | | |
| Stelaż zapasu kabla Sz-2 | kpl | 1 | | |
| Śruby łubkowe z nakrętkami M10x40·mm | kg | 0,25 | | |
| Uszczelki końców rur HDPE | szt | 2 | | |
| Uszczelki rur kanalizacji pierwotnej | kpl | 10,896 | | |
| Wspornik 2-kablowy | szt | 10,896 | | |
| Razem (z dokładnością do zaokrągleń): | | | | |

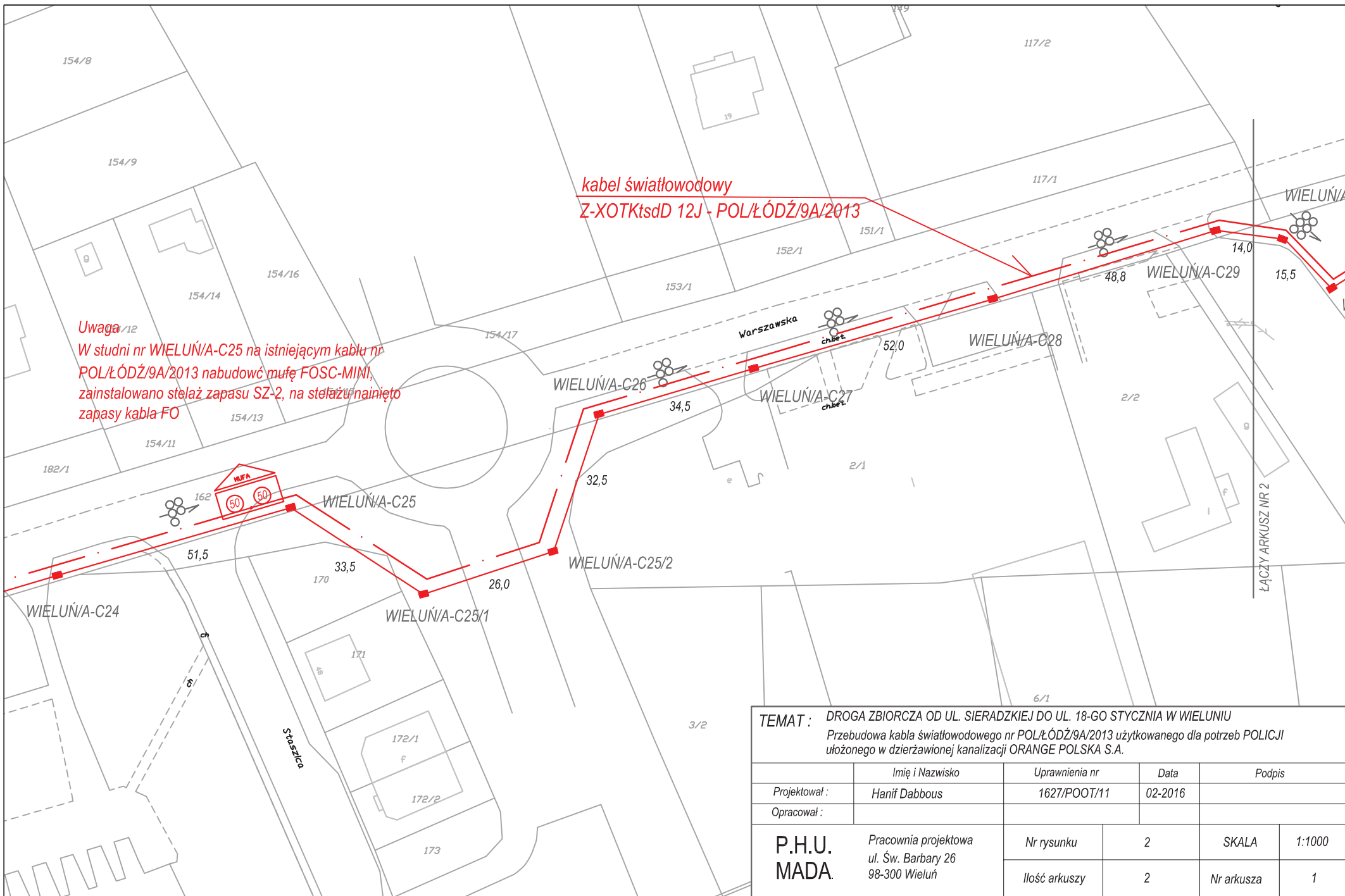
Zestawienie sprzętu

| Nazwa sprzętu | Jedn. | Ilość | Cena | Wartość |
|--|-------|--------|------|---------|
| Dmuchawa gorącego powietrza | m-g | 7,81 | | |
| Przyczepa do przewożenia kabli | m-g | 14,71 | | |
| Reflektometr | m-g | 19,33 | | |
| Samochód dostawczy do 0.9·t (1) | m-g | 68,238 | | |
| Samochód montażowy do 0.9·t (1) | m-g | 7,81 | | |
| Samochód skrzyniowy do 3.5·t (1) | m-g | 20,757 | | |
| Samochód skrzyniowy do 3.5·t (Trambus) (1) | m-g | 0,876 | | |
| Spawarka do włókien światłowodowych (1) | m-g | 7,81 | | |

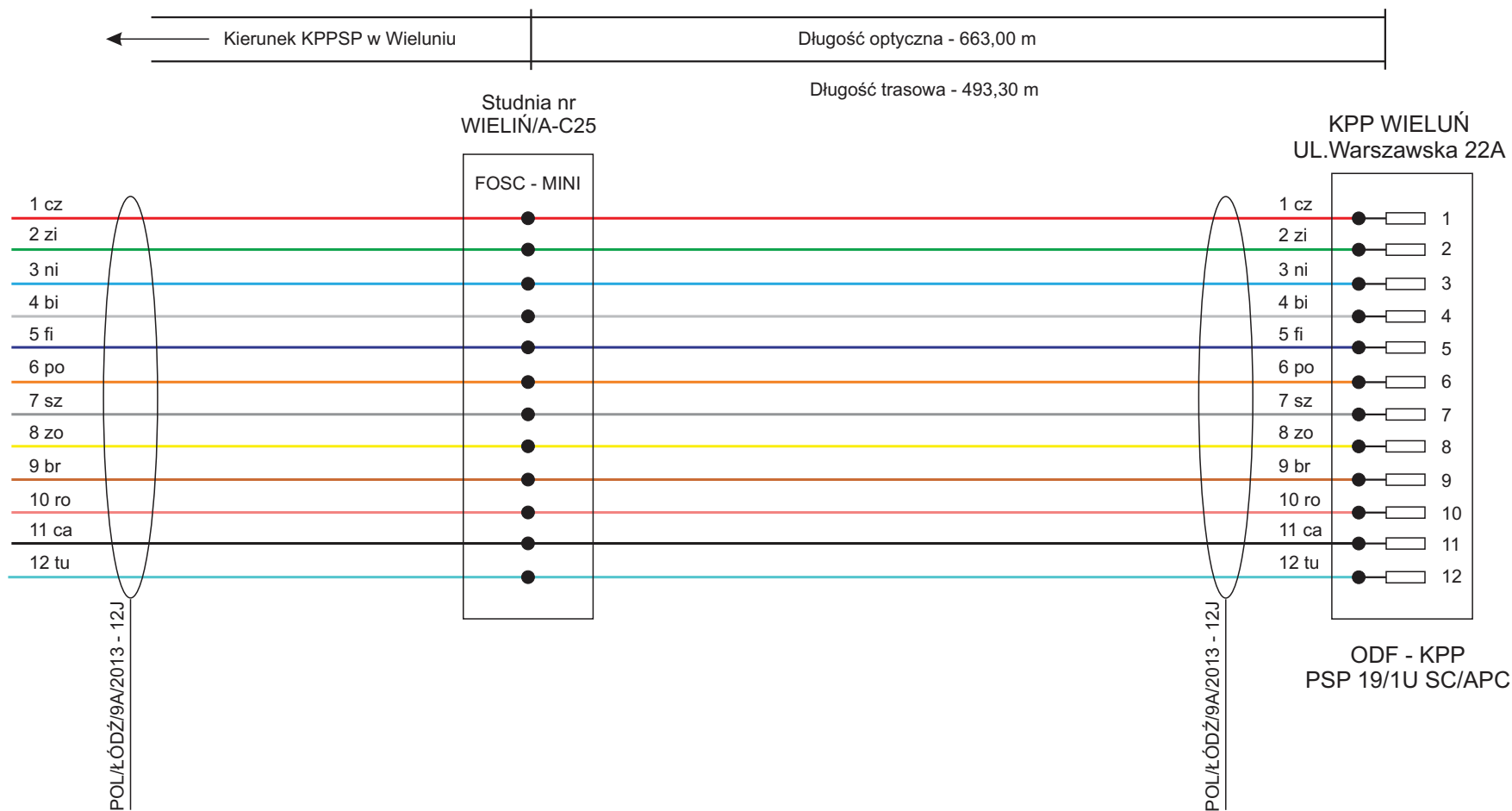
| Nazwa sprzętu | Jedn. | Ilość | Cena | Wartość |
|---|-------|--------|------|---------|
| Wciągarka ręczna | m-g | 7,3548 | | |
| Zespół prądotwórczy jednofazowy 2.5-kVA | m-g | 7,81 | | |
| Zestaw do pomiaru dyspersji chromatycznej | m-g | 10,05 | | |
| Zestaw do pomiaru mocy optycznej | m-g | 9,16 | | |
| Zestaw telefonów optycznych | m-g | 19,21 | | |
| Razem (z dokładnością do zaokrągleń): | | | | |



| | | | | | |
|--|-----------------|----------------|-------|---------|--|
| Temat | | | | Data | |
| DROGA ZBIORCZA OD UL. SIERADZKIEJ DO UL. 18-GO STYCZNIA W WIELUNIU - Przebudowa kabla światłowodowego POL/ŁÓDŹ/9A/2013 użytkowanego dla potrzeb Policji ułożonego w kanalizacji ORANGE POLSKA - ogólny przebieg trasy kabla | | | | 02.2016 | |
| | Imię i Nazwisko | Uprawnienia nr | Data | Podpis | |
| Projektował : | Hanif Dabbous | 1627/POOT/11 | 02.16 | | |
| Opracował : | | | | | |
| P.H.U. MADA | | NR RYS. | 1 | | |
| | | Ilość ark. | | Ark. nr | |

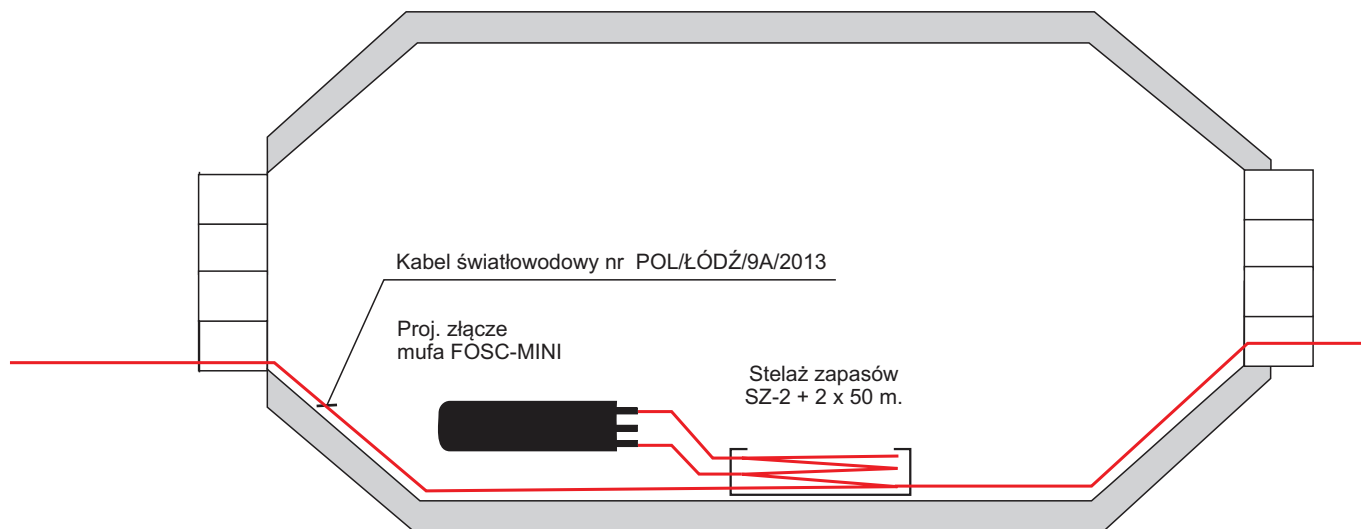


| | | | | | |
|---|---|----------------|---------|------------|--------|
| TEMAT : DROGA ZBIORCZA OD UL. SIERADZKIEJ DO UL. 18-GO STYCZNIA W WIELUNIU Przebudowa kabla światłowodowego nr POL/ŁÓDŹ/9A/2013 użytkowanego dla potrzeb POLICJI ułożonego w dzierżawionej kanalizacji ORANGE POLSKA S.A. | | | | | |
| | Imię i Nazwisko | Uprawnienia nr | Data | Podpis | |
| Projektował : | Hanif Dabbous | 1627/POOT/11 | 02-2016 | | |
| Opracował : | | | | | |
| P.H.U. MADA. | Pracownia projektowa ul. Św. Barbary 26 98-300 Wieluń | Nr rysunku | 2 | SKALA | 1:1000 |
| | | Ilość arkuszy | 2 | Nr arkusza | 1 |



| | | | | | |
|---------------|---|-------------------------------------|------------|--------|---------|
| Temat | DROGA ZBIORCZA OD UL. SIERADZKIEJ DO UL. 18-GO STYCZNIA W WIELUNIU - Przebudowa kabla światłowodowego POL/ŁÓDŹ/9A/2013 użytkowanego dla potrzeb Policji ułożonego w kanalizacji ORANGE POLSKA - schemat optyczny kabla | | | | Data |
| | | | | | 02.2016 |
| | Imię i Nazwisko | Uprawnienia nr | Data | Podpis | |
| Projektował : | Hanif Dabbous | 1627/POOT/11 | 02.16 | | |
| Opracował : | | | | | |
| P.H.U. MADA | | ul. Św. Barbary 26 98-300 WIELUŃ | NR RYS. | 3 | |
| | | | Ilość ark. | | Ark. nr |

Rzut studni WIELUŃ/A-C25



Ul. Warszawska

| | | | | | |
|---------------|---|-------------------------------------|------------|--------|---------|
| Temat | DROGA ZBIORCZA OD UL. SIERADZKIEJ DO UL. 18-GO STYCZNIA W WIELUNIU - Przebudowa kabla światłowodowego POL/ŁÓDŹ/9A/2013 użytkowanego dla potrzeb Policji ułożonego w kanalizacji ORANGE POLSKA - Studnia WIELUŃ/A-C25 | | | | Data |
| | Imię i Nazwisko | Uprawnienia nr | Data | Podpis | |
| Projektował : | Hanif Dabbous | 1627/POOT/11 | 02.16 | | |
| Opracował : | | | | | |
| P.H.U. MADA | | ul. Św. Barbary 26 98-300 WIELUŃ | NR RYS. | 4 | |
| | | | Ilość ark. | | Ark. nr |

Zewnętrzne, wzmacniane

Z-XOTKtsdD, Z-XzOTKtD

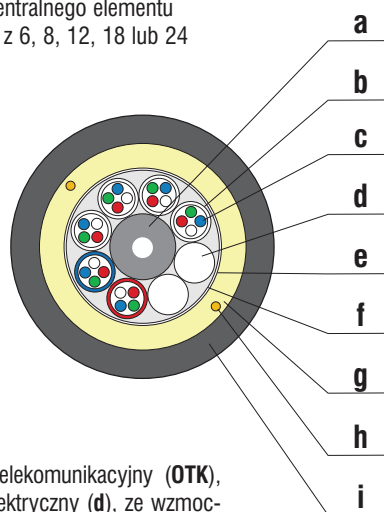
Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe, podwieszane

NORMA:

ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103

BUDOWA:

- | | |
|---|--|
| a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY: | dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki, |
| b) TUBA: | luźna tuba ze światłowodami wypełniona żel hydrofobowym |
| c) WŁÓKNO OPTYCZNE: | jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5) |
| d) WKŁADKA: | polietylenowa |
| e) OŚRODEK KABLA: | tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12, 18 lub 24 elementów |
| f) USZCZELNIENIE OŚRODKA: | suche |
| g) WZMOCNIENIE: | włókna aramidowe na ośrodku kabla |
| h) NITKI: | 2 nitki do rozrywania powłoki |
| i) POWŁOKA: | polietylenowa, czarna |



OPCJE:

opcja 1 - ośrodek wypełniony żel hydrofobowym

opcja 2 - przeciwwilgociowa taśma aluminiowa pod powłoką

RODZAJE KABLI:

Z-XOTKtsdD - kabel zewnętrzny (Z), z powłoką polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D).

Z-XzOTKtD (opcja 1,2) - kabel zewnętrzny (Z), z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod polietylenową powłoką (Xz), optotelekomunikacyjny (OTK), tubowy (luźna tuba) z żel hydrofobowym wypełniającym ośrodek (t), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (D).

ZASTOSOWANIE I WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym pasmie optycznym, wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable tubowe wzmacniane są przystosowane do:

- układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej
- podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć, trakcji kolejowej

Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia.

Kable tubowe wzmacniane są:

- w pełni dielektryczne (nie dotyczy kabli w opcji 2)
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody.

Dzięki zastosowaniu dielektrycznego centralnego elementu wytrzymałościowego oraz wzmocnienia na ośrodku z włókien aramidowych, kable są odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych. Powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłocę.

Inne oznakowanie na powłocę może być wyspecyfikowane w zamówieniu.



ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: $-15^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
- transportu i przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

| Liczba włókien światłowod. w kablu | Liczba elementów (tub/wkładek) | Liczba włókien światłowod. w tubie | Wymiary kabla | | Własności mechaniczne | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| | | | Średnica zewnętrzna | Masa kabla | Max siła ciągnienia [N] | | Min. prom.zginania [mm] | |
| | | | [mm] | [kg/km] | Dynamiczna | Statyczna | Dynamiczny | Statyczny |
| 4-24 | 6 | 4 | 9,5 | 70 | 2500 | 1250 | 140 | 190 |
| 6-36 | 6 | 6 | 11,9 | 102 | 4000 | 2000 | 180 | 240 |
| 8-48 | 6 | 8 | 11,9 | 102 | 4000 | 2000 | 180 | 240 |
| 12-72 | 6 | 12 | 11,9 | 102 | 4000 | 2000 | 180 | 240 |
| 6-48 | 8 | 6 | 13,5 | 130 | 5000 | 2500 | 200 | 270 |
| 8-64 | 8 | 8 | 13,5 | 130 | 5000 | 2500 | 200 | 270 |
| 12-96 | 8 | 12 | 13,5 | 130 | 5000 | 2500 | 200 | 270 |
| 6-72 | 12 | 6 | 16,6 | 195 | 6000 | 3000 | 250 | 330 |
| 8-96 | 12 | 8 | 16,6 | 195 | 6000 | 3000 | 250 | 330 |
| 12-144 | 12 | 12 | 16,6 | 195 | 6000 | 3000 | 250 | 330 |
| 12-216 | 18 | 12 | 17,4 | 210 | 6000 | 3000 | 260 | 350 |
| 12-288 | 24 | 12 | 19,9 | 270 | 6000 | 3000 | 300 | 400 |

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)
– standardowo: 4200 ± 50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane.