

„KOBO” JAN KOWALSKI
MARIUSZ BORKOWSKI

SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI, ALARMOWE

UL. BOH. WARSZAWY 15/16 ; 70-370 SZCZECIN ; tel./fax : (91) 48-724-15


Egzemplarz nr: **4**

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: Gmina Miasto Szczecin
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

Tytuł: Projekt budowy linii światłowodowej
na trasie „Pionier/Have” w relacji :
Filia UM ul. Rydla 40 – AMSK Politechnika
Szczecińska al. Piastów 41 z odgałęzieniem
do USC ul. Gryfińskiej w Szczecinie.

Branża: **Teletechniczna**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował, projektował:	mgr inż. Mariusz Borkowski	ZAP/0092/ZOOT/06	
Sprawdził:	mgr.inż. Jan Kowalski	1071/98/U	

SZCZECIN - sierpień 2006

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OPRACOWANIA

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot projektu
- 1.3. Projekty związane
- 1.4. Zakres rzeczowy
- 1.5. Normy i przepisy

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRACOWANIA

- 2.1. Stan istniejący
- 2.2. Stan projektowany
- 2.3. Dobór kabla
- 2.4. Układanie, montaż i zapasy kabli
- 2.5. Prowadzenia kabla OTK w budynku filii UM szczecin ul. Rydla 40
- 2.6. Prowadzenia kabla OTK w budynku Politechniki Szczecińskiej al. Piastów 41
- 2.7. Prowadzenia kabla OTK w budynku USC na ul. Gryfińskiej
- 2.8. Oznakowanie kabli
- 2.9. Pomiary

3. UWAGI KOŃCOWE

4. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Uprawnienia budowlane sprawdzającego
4. Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

5. TABELLE

Tabela 1 – Zestawienie odcinkowe kabli światłowodowych

Tabela 2 – Wykaz materiałów podstawowych

Tabela 3 – Zestawienie projektowanych zapasów kabli światłowodowych

Tabela 4 – Obliczenia tłumienności

6. RYSUNKI

Rys. 0 - Plan poglądowy

Rys. 1 - Przebieg trasowy istniejącego rurociągu kablowego oraz projektowanej linii światłowodowej

Rys. 2 - Schemat rurociągu oraz schemat optyczny linii światłowodowej

Rys. 3 - Prowadzenie kabla OTK w budynku filii UM Szczecin na ul. Rydla 40

Rys. 4 - Prowadzenie kabla OTK w budynku Politechniki Szczecińskiej

Rys. 5 - Prowadzenie kabla OTK w budynku USC ul. Gryfińska 4

Rys. 6 - Rozszycie kabla OTK na przełącznicy ODF w budynku filii UM Szczecin na ul. Rydla 40

Rys. 7 - Rozszycie kabla OTK na przełącznicy ODF w budynku Politechniki Szczecińskiej na Al. Piastów 41

Rys. 8 - Rozszycie kabla OTK na przełącznicy ODF w budynku USC na ul. Gryfińskiej 4

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OPRACOWANIA

1.1 Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem : Gminą Miasto Szczecin pl. Armii Krajowej 1
- ustalenia z inwestorem

1.2 Przedmiot projektu

Poniższy projekt obejmuje budowę linii optotelekomunikacyjnej w istniejącym rurociągu kablowym HDPE 40 w relacji : Filia Urzędu Miejskiego ul. Rydla 40 – AMSK Politechnika Szczecińska Al. Piastów 41 z odgałęzieniem do USC na ul. Gryfińskiej 4.

1.3 Projekty związane

1. Projekt wykonawczy p.n.
„Budowa linii światłowodowej w relacji Gorzów-Szczecin na terenie miasta Szczecina” – wykonywała firma Have z Legnicy
2. Projekt wykonawczy p.n.
„Budowa linii światłowodowej w relacji Szczecin-Gdańsk na terenie miasta Szczecina” – wykonywała firma Have z Legnicy
3. Projekt wykonawczy p.n.
„Budowa łącznika światłowodowego pomiędzy KW Policji a kanalizacją Urzędu Miasta Szczecin w okolicy Bramy Portowej – wykonywała firma KOBO
4. Projekt budowlano-wykonawczy p.n.
„Budowa łącznika światłowodowego pomiędzy Pl. Brama Portowa – ul. Małopolska w Szczecinnie” – wykonuje firma EXPANDO
5. Projekt budowlano-wykonawczy p.n.
„Budowa łącznika światłowodowego przy Pl. Zwycięstwa w Szczecinie pomiędzy kanalizacją Pionier/Hawe a punktem instalacji kamery policyjnej u wylotu ul. Krzywoustego – wykonuje firma Expando
6. Projekt budowlano-wykonawczy p.n.
„Budowa łącznika światłowodowego pomiędzy ul. Narutowicza/Kopernika a Komendą Miejską Policji przy ul. Kaszubskiej 35 w Szczecinie” – wykonuje firma KOBO

1.4 Zakres rzeczowy

Niniejsze opracowanie obejmuje;

- instalację kabli światłowodowych typu Z-XOTKtsd 144J oraz Z-XOTKtsd 96J, (8 odcinków) o łącznej długości 14,5 km.
- montaż szaf dystrybucyjnych 19” wraz z przełącznicami i podłączeniem kabli światłowodowych - 3 kpl

1.5 Normy i przepisy.

Projekt opracowano w oparciu o następujące normy:

- ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013 Kanalizacji wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe. Linie optotelekomunikacyjne.
- ZN-96/TPSA-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009 Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

2 Charakterystyka techniczna opracowania

2.1 Stan istniejący

Na trasie pokazanej na rys.1 wybudowany jest rurociąg składający się na poszczególnych odcinkach z 2 , 6 lub 8 rur HDPE 40. Właścicielami poszczególnych rur są : Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk – Poznańskiego Centrum Superkomputerowo – Sieciowego, firma „Hawe” z Legnicy oraz Gmina Miasto Szczecin. Trasa rurociągu (w zakresie niniejszego opracowania) przebiega przez następujące ulice :

- ul. Rydla
- ul. Struga
- ul. Hangarowa - (od ul. Struga do ul. Eskadrowej)
- ul. Eskadrowa - (od ul. Hangarowej do Mostu Pionierów)
- Most Pionierów - (w tym także wiadukty WD1 i WD3)
- ul. Gdańska
- Most Portowy
- ul. Energetyków
- Most Długi
- ul. Wyszyńskiego
- Pl. Brama Portowa
- Pl. Zwycięstwa
- ul. Kopernika
- ul. Narutowicza
- ul. Głowackiego (do Politechniki Szczecińskiej)

oraz odgałęzienie do USC ul. Gryfińska 4 :

- ul. Hangarowa - (od ul. Eskadrowej do ul. Gryfińskiej)
- ul. Gryfińska (do USC)

Rura HDPE 40 będącą własnością Gminy Miasta Szczecin oznaczona jest wyróżnikiem koloru łososiowego.

Głębokość ułożenia rurociągu wynosi 1m.

Na skrzyżowaniach z przeszkodami terenowymi oraz instalacjami uzbrojenia podziemnego rurociąg zabezpieczony jest rurami ochronnymi, przy czym :

- dla ciągu 6 otworowego i 8 otworowego w rurach HDPE 200
- dla ciągu 2 otworowego w rurach HDPE 110.

Trasa rurociągu przebiega przez pięć obiektów :

- Most Długi przez rzekę Odrę w ciągu ulic Wyszyńskiego i Energetyków
- Most Portowy przez kanał Parnica w ciągu ulic Energetyków i Gdańskiej
- Wiadukt nad torami kolejowymi WD1
- Estakada drogowa WD3
- Most Pionierów przez rzekę Regalicę

Na wszystkich wymienionych obiektach mostowym rurociągi wykonane są metodą podwieszania do ich konstrukcji, przy czym należy zwrócić uwagę , że na moście Pionierów oraz wiaduktach WD1 i WD3 (całkowita długość ok. 1 km) ułożone rury VA32 nie są ciągłe (konieczność zapewnienia kompensacji termicznej). Miejsca nieciągłości rur VA32 osłonięte są rurami dwudzielnymi SVA120. W związku z powyższym światłowód musi być wciągany ręcznie, odcinkami.

2.2 Stan projektowany

Projektuje się wciągnięcie kabli światłowodowych typu Z-XOTKtsd 144J oraz Z-XOTKtsd 96J do istniejącego rurociągu HDPE będącego własnością Gminy Miasta Szczecin (oznaczonego wyróżnikiem koloru łososiowego). Łączna długość 8 odcinków instalacyjnych wynosi 14,5 km.

W budynkach : Filii UM Szczecin, USC ul. Gryfińska 4 oraz Politechniki Szczecińskiej projektuje się szafy 19" oraz przełącznice ODF

2.3 Dobór kabla

Projektuje się zastosowanie kabli liniowych typu Z-XOTKtsd 144J oraz Z-XOTKtsd 96J (12 tubowych, po 12 włókien w tubie) w powłoce polietylenowej, produkcji TELEFONIKA MYŚLENICE. Kable należy układać w rurze HDPE 40 z wyróżnikiem koloru łososiowego, będącego własnością Gminy Miasta Szczecin.

Zestawienie odcinkowe (instalacyjne) projektowanych kabli przedstawiono w tabeli 1. Na Rys.6-8 przedstawiono schematy rozszyca włókien kabla na przełącznicach ODF w : Filii UM na ul. Rydla 40, w USC ul. Gryfińska 5 oraz w AMSK Politechnika Szczecińska ul. Piastów 41

2.4 Układanie, montaż i zapasy kabli

Projektowana linia OTK w zakresie niniejszego opracowania składa się z 8 odcinków fabrykacyjnych kabla liniowego. Przed przystąpieniem do wciągania kabli należy sprawdzić szczelność rurociągu (koloru łososiowego). Na skrzyżowaniu ul. Hangarowej i Struga należy wprowadzić rurę HDPE 40 koloru łososiowego do studni t5 (SKO2), gdyż znajduje się ona w przyległej studni SKO4. Jest to konieczne z uwagi na zbyt dużą jej zajętość (istniejące złącza i stelaże zapasu). Prace te wykonać tak, aby nie uszkodzić istniejących złączy i kabli.

Poszczególne odcinki kabla OTK należy zaciągnąć do rurociągu kablowego metodą pneumatycznego wdmuchiwanie, w sposób nie powodujący przekroczenia dopuszczalnej siły ciągu oraz minimalnego promienia gięcia wynoszącego 20 średnic zewnętrznych kabla. Odcinki fabrykacyjne należy łączyć (poprzez spawanie) w światłowodowych mufach liniowych FOSC 400D5, firmy Raychem, umieszczonych w studniach kablowych. Dla złączy przelotowych na kablu 144J mufy doposażyć w dwie dodatkowe kasety FOSC-D-TRAY-72 (w każdej z kasecie spawać włókna z 4 tub – a dwa pola kasety pozostawić jako rezerwowe).

Dla złącza rozgałęźnego mufę doposażyć w trzy dodatkowe kasety FOSC-D-TRAY-72 i analogicznie w każdej kasecie spawać po 4 tuby (48 włókien) pozostawiając rezerwę na dwie tuby (24 włókna).

Przy każdym złączu przelotowym i rozgałęźnym należy pozostawiać po każdej stronie złącza zapas kabla o wielkości 25 m nawijając je na stelaże zapasów.

Projektuje się ponadto pozostawienie zapasu technologicznego pomiędzy złączami wielkości 30,0 m . Wyjątkowo na I odcinku montażowym przewidziano dodatkowe zapasy 30m w studniach t2, t3 i t4 gdyż na tym odcinku przewidywane są w przyszłości dodatkowe 2 złącza (w kierunku wylotowym Szczecina od skrzyżowania Struga/Rydla oraz do Straży Pożarnej na ul. Struga)

Zapasy kabla w studniach kablowych należy nawijać na regulowane stelaże zapasu typu SZK 600 (ustawić je na max. średnicę 700mm), które należy trwale przymocować do ścianki obiektu. Należy zadbać, aby końce zapasów były ułożone w ten sposób (ósemka), aby przy poderwaniu kabla na trasie mogły się swobodnie rozwinąć i zostać wciągnięte do rurociągu, chroniąc w ten sposób kabel przed zerwaniem.

2.5 Prowadzenie kabla OTK w budynku Filii UM na ul. Rydla 40

Kabel OTK wewnątrz budynku prowadzić w rurkach PCV 25 (poprzez piwnicę do serwerowni na parterze. Na całej długości kabel musi być prowadzony z zachowaniem minimalnych promieni gięcia (20 średnic zewnętrznych kabla). W serwerowni na parterze ustawić szafę dystrybucyjną 19" typu ZPAS 600x600 42U zgodnie z rys.3

Odcinek montażowy kabla liniowego nr I należy zakończyć na panelach sześciu przełącznic PS-19/24, które należy zainstalować w szafie dystrybucyjnej. Pod przełącznicami montować szuflady zapasów typu SZ-19/1.

Złączki światłowodowe powinny zapewniać łatwe i niezawodne łączenie światłowodów, przełączanie torów światłowodowych i dołączanie ich do urządzeń teletransmisyjnych.

2.6 Prowadzenie kabla OTK w budynku Politechniki Szczecińskiej

Kabel OTK wewnątrz budynku prowadzić w istniejących korytach kablowych PCV, a na odcinku korytarza – nad sufitem podwieszanym - w rurach osłonowych (typu Peschel ϕ 25 mm). Nad sufitem podwieszanym zamontować stelaż zapasu z 15m kabla.

Na całej długości kabel musi być prowadzony z zachowaniem minimalnych promieni gięcia (20 średnic zewnętrznych kabla).

W serwerowni na V piętrze ustawić szafę dystrybucyjną 19" typu ZPAS 800x1000 47U zgodnie z rys.4

Odcinek montażowy kabla liniowego nr VII należy zakończyć na panelach sześciu przełącznic PS-19/24, które należy zainstalować w szafie dystrybucyjnej. Pod przełącznicami montować szuflady zapasów typu SZ-19/1.

Złączki światłowodowe powinny zapewniać łatwe i niezawodne łączenie światłowodów, przełączanie torów światłowodowych i dołączanie ich do urządzeń teletransmisyjnych.

2.7 Prowadzenie kabla OTK w budynku USC na ul. Gryfińskiej

Kabel wewnątrz budynku prowadzić w rurkach PCV 25 zgodnie z rys. 5.

Na całej długości kabel musi być prowadzony z zachowaniem minimalnych promieni gięcia (20 średnic zewnętrznych kabla).

W pomieszczeniu na V piętrze ustawić szafę dystrybucyjną 19" typu ZPAS 600x600 42U zgodnie z rys.4

Odcinek montażowy kabla liniowego nr VIII należy zakończyć na panelach czterech przełącznic PS-19/24, które należy zainstalować w szafie dystrybucyjnej. Pod przełącznicami montować szuflady zapasów typu SZ-19/1.

Złączki światłowodowe powinny zapewniać łatwe i niezawodne łączenie światłowodów, przełączanie torów światłowodowych i dołączanie ich do urządzeń teletransmisyjnych.

2.8 Oznakowanie kabli

Kable światłowodowe należy oznaczać za pomocą przywieszek identyfikacyjnych wg zaleceń zawartych w normie zakładowej Telekomunikacji Polskiej ZN-96/TP S. A. – 022. Opis kabla na przywieszkach, powinien być zgodny z oznaczeniem na Rys. 1 normy zakładowej.

2.9 Pomiary

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, przy odbiorze kabla należy wykonać jego oględziny, tj.:

- a) sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabla,
- b) zabezpieczenia kabli na bębnach przed uszkodzeniami,
- c) sprawdzić długość odcinków fabrykacyjnych, przeprowadzić kontrolne pomiary reflektometryczne włókien światłowodowych.

Wszystkie te badania mają na celu wykrycie ewentualnego wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń powstałych podczas transportu oraz sprawdzenie zgodności dostarczonego towaru z zamawianym.

Po zmontowaniu całego odcinka regeneracyjnego dla uzyskania wykresów reflektometrycznych należy wykonać pomiary reflektometryczne na wszystkich włóknach z obydwu kierunków transmisji pomiędzy przełącznicami światłowodowymi dla fal długości 1310 i 1550 nm.

3. Uwagi końcowe

Prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami z równoczesnym zachowaniem przepisów BHP oraz przepisami obowiązującymi w obrębie dróg publicznych. Ewentualne zmiany wynikłe w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem i inwestorem.

4. Załączniki

Załącznik 1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

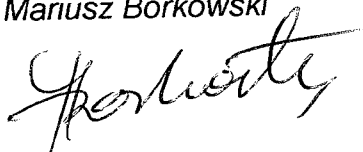
Oświadczam że dokumentacja p.n. :

„Projekt budowy linii światłowodowej na trasie „Pionier/Have” w relacji :
Filia UM ul. Rydla 40 – AMSK Politechnika Szczecińska al. Piastów 41 z odgałęzieniem
do USC ul. Gryfińskiej w Szczecinie.

została wykonana zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej,
obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami.
Dokumentacja jest kompletna i stanowi podstawę do realizacji inwestycji.

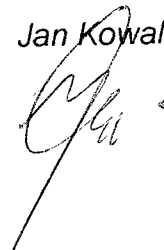
projektant :

Mariusz Borkowski

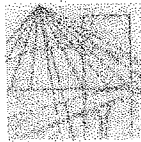


sprawdzający :

Jan Kowalski



Załącznik 2 Uprawnienia budowlane projektanta



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131/1231/06

Szczecin, dnia 30 czerwca 2006r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), § 28 ust. 1 i § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578), w związku § 12 pkt 1 i § 22 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005r. Nr. 96, poz. 817), oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu MARIUSZOWI BORKOWSKIEMU
mgr inż. elektrykowi

ur. dnia 05 sierpnia 1957r. w Krośnie Odrzańskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0092/ZOOT/06

**W SPECJALNOŚCI TELEKOMUNIKACYJNEJ
W OGRANICZONYM ZAKRESIE I STOPNIA
DO PROJEKTOWANIA**

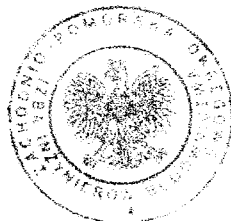
**w zakresie telekomunikacji przewodowej
wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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



Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Daria Kozakowska

[Handwritten signatures]

Załącznik 3 Uprawnienia budowlane sprawdzającego

Warszawa, dnia 28.05.1998 r.

**Państwowa Inspekcja
Telekomunikacyjna i Poczta
Główny Inspektor**

L.dz.GI/DBL/2430/98

DECYZJA Nr 1071/98/U

Pan **mgr inż. Jan Kowalski**
urodzony dnia **15.05.1941 r.** w Chojnicach

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia **26.11.1997 r.**, w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania
w specjalnościach instalacyjnych
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
bez ograniczeń**

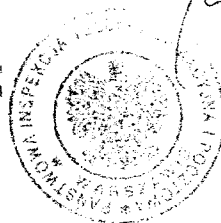
Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITIP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)

Państwowa Inspekcja Telekomunikacyjna i Poczta
170010K
02-491 Warszawa, ul. Górczewska 1

Na życzenie z wypełnieniem

DYREKTOR
Biuro Spraw Telekomunikacyjnych
[Podpis]
mgr inż. Andrzej Górczewski



GŁÓWNY INSPEKTOR
[Podpis]
mgr inż. Władysław Grabowski

Zał. 4 Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410+12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

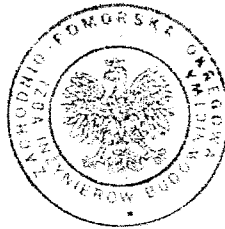
Sz. P.
BORKOWSKI Mariusz
ul. Ku Stońcu 70/4
71-047 SZCZECIN

ZAŚWIADCZENIE

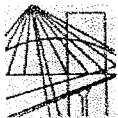
Pan(i) **BORKOWSKI Mariusz**, kod identyfikacyjny **ZAP/BT/0197/06**, zamieszkały(a) 71-047 SZCZECIN ul. Ku Stońcu 70/4, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2006-08-01**
do dnia: **2007-01-31**

Szczecin, dnia 2006-08-07



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
Mieczysław Oltarzewski
mgr inż. Mieczysław Oltarzewski



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410+12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

Sz. P.
KOWALSKI Jan Tadeusz
ul. Rodakowskiego 19/3
71-345 SZCZECIN

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **KOWALSKI Jan Tadeusz**, kod identyfikacyjny **ZAP/BT/0412/04**, zamieszkały(a) 71-345 SZCZECIN ul. Rodakowskiego 19/3, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2006-09-01**
do dnia: **2007-08-31**

Szczecin, dnia 2006-08-17



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
Mieczysław Oltarzewski
mgr inż. Mieczysław Oltarzewski

5. Tabele

Tabela 1. Zestawienie odcinkowe kabli światłowodowych

L.p.	Odcinek w relacji		Długość trasowa [m]	Długość odcinka z falowaniem 3% (m)	Dodatek na zapasy [m]	Dodatek na złącza [m]	Dodatek na wyłożenie [m]	Długość optyczna kabla [m]	Długość fabryczna na bębnie [m]	Typ kabla	Nr odc. montaż. kabla
	od złącza	do złącza									
1.	01 (ODF)	02	1917	1975	140	6	6	2127	2130	Z-XOTKtsd144J	I
2.	02	03	1555	1602	80	6	3	1691	1700	Z-XOTKtsd144J	II
3.	03	04	1853	1909	80	6	3	1998	2000	Z-XOTKtsd144J	III
4.	04	05	1599	1647	80	6	4	1737	1740	Z-XOTKtsd144J	IV
5.	05	06	1615	1663	80	6	4	1753	1760	Z-XOTKtsd144J	V
6.	06	07	1523	1569	80	6	5	1660	1660	Z-XOTKtsd144J	VI
7.	07	08 (w osobnym projekcie)	422	435	80	6	3				
8.	08 (w osobnym projekcie)	09 (w osobnym projekcie)	612	630	80	6	3	1987	2000	Z-XOTKtsd144J	VII
9.	09 (w osobnym projekcie)	10 (ODF)	645	664	70	6	4				
10.	02	11 (ODF)	1420	1463	100	6	5	1574	1580	Z-XOTKtsd144J	VIII
	RAZEM		13161		870			14526			

Tabela 2. Wykaz materiałów podstawowych

Lp.	Rodzaj materiału	Typ materiału	Producent	Jednostka	Ilość
1	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J - I odcinek	Telefonika	[m]	2130
2	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J - II odcinek	Telefonika	[m]	1700
3	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J - III odcinek	Telefonika	[m]	2000
4	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J - IV odcinek	Telefonika	[m]	1740
5	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J - V odcinek	Telefonika	[m]	1760
6	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J - VI odcinek	Telefonika	[m]	1660
7	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J - VII odcinek	Telefonika	[m]	2000
8	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 96J - VIII odcinek	Telefonika	[m]	1580
9	Ostona złącza światłowodowego	FOSC-400D5	Raychem	[szt]	5
10	Kaseta złączowa	FOSC-D-TRAY-72	Raychem	[szt]	11
11	Wspornik do montażu FOSC	FOSC DMARC	Raychem	[szt]	5
12	Stelaż zapasu kabla	SZK 600	Optronik	[szt]	33
13	Szafa 19" 42U	ZPAS 600x600 42U	ZPAS	[szt]	2
14	Szafa 19" 47U	ZPAS 800x1000 47U	ZPAS	[szt]	1
15	Przełącznica światłowodowa panelowa 19"	PS 19/24/E-2000	Optomer	[szt]	16
16	Łącznik centrujący	E-2000/APC		[szt]	384
17	Szuflada zapasów	SZ-19/1	Optronik	[szt]	16
18	Pigtail 2m	E-2000/APC	KRONE	[szt]	384
19	Patchcord 3m	E-2000/APC	KRONE	[szt]	384
20	Rura trudnopalna	HDPEt 25/2,0		[m]	20
21	Koryta PCV	60x40		[m]	10

Tabela 3. Zestawienie projektowanych zapasów kabla światłowodowego-

L.p.	Nr studni lub ODF (nr złącza)	numer stelaża	Ilość zapasu	ilość spawów w złączu
1	ODF UM Rydla (złącze 01)			144
2	t1	SZ1	30	
3	t2	SZ2	30	
4	t3	SZ3	30	
5	t4	SZ4	30	
6	t5 (złącze 02)	SZ5	25	96
7		SZ6	25	
8	t6	SZ7	30	
9	t7 (złącze 03)	SZ8	25	144
10		SZ9	25	
11	t8	SZ10	30	
12	t9 (złącze 04)	SZ11	25	144
13		SZ12	25	
14	t10	SZ13	30	
15	t11		0	
16	t12 (złącze 05)	SZ14	25	144
17		SZ15	25	
18	t13		0	
19	t14	SZ16	30	
20	t15 (złącze 06)	SZ17	25	144
21		SZ18	25	
22	t16		0	
23	t17	SZ19	30	
24	t18		0	
25	t19 (złącze 07 - ujęte w osobnym projekcie)	SZ20	25	ujęte w osobnym projekcie
26		SZ21	25	
27	t20	SZ22	30	
28	t21 (złącze 08 - ujęte w osobnym projekcie)	SZ23	25	ujęte w osobnym projekcie
29		SZ24	25	
30	t22	SZ25	30	
31	t23 (złącze 09 - ujęte w osobnym projekcie)	SZ26	25	ujęte w osobnym projekcie
32		SZ27	25	
33	t24		0	
34	t25	SZ28	30	
35	serwerownia AMSK	SZ29	15	
36	ODF AMSK (złącze 10)			144
odgałęzienie do USC ul Gryfińska				
37	t5 (złącze 02)	SZ30	25	96
38	t26	SZ31	30	
39	t27	SZ32	30	
40	t28	SZ33	15	
41	ODF w USC (złącze 11)			96

łączna ilość stelaży	33
łączna ilość spawów	1152

Tabela 4 Obliczenia tłumienności

L.p.	Odcinek		długość optyczna odcinka Lopt	ilość złączy N	wyniki obliczeń
	od	do			tłumienność odcinka Tt
			[km]	[szt]	[dB]
1	Filia UM ul. Rydla	AMSK Politechnika Szcz.	12,952	6	4,94
2	Filia UM ul. Rydla	USC ul. Gryfińska	3,7	1	1,88
3	USC ul. Gryfińska	AMSK Politechnika Szcz.	12,4	6	4,80

Obliczenie tłumienności wykonano wg poniższego wzoru :

$$T_t = 2 \cdot T_{pr} + 2 \cdot T_z + T_k \cdot L_{opt} + T_w \cdot N$$

Tpr	0,2	Tłumienność połączeń przy nadajniku i odbiorniku w dB
Tz	0,2	Tłumienność złączy i złącza końcowego w dB
Tw	0,15	Tłumienność jednego złącza w dB
Tk	0,25	Tłumienność jednostkowa kabla w dB/km

Lopt	Długość optyczna odcinka [km]
N	Ilość złączy
Tt	Tłumienność odcinka pomiędzy urządzeniami końcowymi [dB]