






| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| Pracowania branżowa: | | Branża: | |
|  <p>BP TELECOM Norbert Górzyński ul. Jagodowa 20 09 – 400 Brwilno</p> | | <p>Teletechniczna PBiW</p> | |
| | | EGZ. 1 2 3 4 | TOM. I |
| Inwestor: | | | |
| <p>Uniwersytet Śląski w Katowicach ul. Bankowa 12 40 – 007 Katowice</p> | |  <p>UNIWERSYTET ŚLĄSKI W KATOWICACH</p> | |
| Nazwa inwestycji: | | | |
| <p>WYKONANIE INSTALACJI ROZBUDOWY I MODERNIZACJI SIECI SZKIELETOWEJ ŚWIATŁOWODEOWEJ W BUDYNKU REKTORATU PRZY UL. BANKOWEJ 12 W KATOWICACH</p> | | | |
| Adres inwestycji: | | | |
| <p>ul. Bankowa 12 40-007 Katowice</p> | | | |
| Projekt / Stadium: | | | |
| <p>PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY</p> | | | |
| Numer opracowania: | | Rewizja: | Data opracowania: |
| | | 1.4 | 19 Styczeń 2022 r. |
| Zespół projektowy: | | | |
| Stanowisko Branża | Imię i nazwisko | Podpis Data | |
| Opracował | <p>mgr inż Norbert Górzyński</p> <p>TECHOM klas. SA4 nr 209/P/2008 Wpis zab. tech. nr PZT 4148 CNBOP dla systemów DSO nr 2/07/2008 CNBOP dla systemów SSP nr 1/11/2008 STP 029/2014 NIMOZ XLIX/005</p> |  <p>19.01.2022 r</p> | |
| Opracowała | <p>Agata Ziarek</p> <p>CP0119012021/PL POL-716PCD05</p> |  <p>19.01.2022 r.</p> | |
| Projektant branża teletechniczna | <p>mgr inż Józef Marecki</p> <p>nr ew. 0941/98/U</p> |  <p>19.01.2022 r</p> | |
| Opracowanie zawiera 44 ponumerowanych kart | | | |
| <p>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</p> <p>Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona</p> <p>Płock, Styczeń 2022 r.</p> | | | |

Spis treści

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY | 3 |
| 1.1 | OŚWIADCZENIE | 3 |
| 1.2 | Uprawnienia | 4 |
| 1.3 | Podstawa opracowania | 11 |
| 2 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 13 |
| 3 | SYSTEM OKABLOWANIA SZKIELETOWEGO FO | 13 |
| 3.1 | Ogólna charakterystyka projektowanej sieci FO | 13 |
| 3.2 | Ogólna charakterystyka systemu FO | 13 |
| 3.3 | Zestawienie relacji | 14 |
| 3.4 | Układanie kabli światłowodowych | 15 |
| 3.4.1 | W kanalizacji telekomunikacyjnej | 15 |
| 3.4.2 | Trasami w budynku | 15 |
| 3.5 | Kabel światłowodowy | 16 |
| 3.6 | Przełącznica światłowodowa w GPD | 17 |
| 3.7 | Przełącznice światłowodowe w BPD | 18 |
| 3.8 | Zestawienie materiałów | 19 |
| 4 | UWAGI | 20 |
| 4.1 | Klauzula opracowania | 20 |
| 4.2 | Końcowe uwagi projektanta | 21 |
| 4.3 | Równoważność rozwiązań | 21 |
| 4.4 | Uszczelnienia pożarowe | 21 |
| 4.5 | Prowadzenie prac | 22 |
| 4.6 | Rozbudowa | 22 |
| 4.7 | Dokumentacja powykonawcza | 22 |
| 4.8 | Dokumentacja powykonawcza | 23 |
| 5 | RYSUNKI | 24 |

1 Projekt Budowlany i Wykonawczy

1.1 OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Płock dn. 19.01.2022 r.

Oświadczam, że

WYKONANIE INSTALACJI ROZBUDOWY I MODERNIZACJI SIECI SZKIELETOWEJ ŚWIATŁOWODEOWEJ W BUDYNKU REKTORATU PRZY UL. BANKOWEJ 12 W KATOWICACH

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracował:

inż. Norbert Górzyński

Projektował:

mgr inż. Józef Marecki



Inwestycja:

Rozbudowa i modernizacja sieci szkieletowej światłowodowej w budynku rektoratu przy ul. Bankowej 12 w Katowicach

Inwestor:

Uniwersytet Śląski
w Katowicach ul. Bankowa 12

Wykonawca:

Biuro Projektów TELECOM Norbert Górzyński
09-400 Brwilno
ul. Jagodowa 20

1.2 Uprawnienia

Projektowe budowlane

Projektowe Okablowania Strukturalnego COBINET

Licencja zab. tech. II stopnia

Certyfikat TECHOM

Uprawnienia Budowlane Elektryczne w zakresie projektowania

Stowarzyszenie Teletechników Polskich XXI

jest organizacją pozarządową o charakterze zawodowo-naukowo-technicznym,
propagującą dobre praktyki budowy i utrzymania wszelkich
instalacji teletechnicznych i telekomunikacyjnych

C E R T Y F I K A T nr 029/2014

Norbert Górzyński

jest członkiem zwyczajnym
Stowarzyszenia Teletechników Polskich XXI

p o n a d t o

przestrzega Statutu i regulaminów wewnętrznych organizacji
oraz stosuje się do zasad określonych w
Kodeksie Etyki Zawodowej

...

Wyzwania XXI wieku stawiają środowisku zawodowemu teletechników wielkie zadania w zakresie tworzenia zintegrowanej infrastruktury technicznej dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego oraz rosnących potrzeb zapewnienia bezpieczeństwa mienia, osób, informacji itd. W ramach Stowarzyszenia łączymy wysiłki wszystkich specjalności teletechnicznych, takich jak: **telefonii, teleinformatyka, telewizja kablowa, systemy sygnalizacji i zabezpieczeń** etc. w dążeniu do realizacji wspólnych celów w ramach jednolitego Stowarzyszenia Teletechników Polskich XXI wieku.

Warszawa, 05.05.2014



Jacek Szymczak
Prezes

weryfikacja danych: info@teletechnika.org.pl



CERTYFIKAT / **DESIGNER** **PROJEKTANTA** / **CERTIFICATE**

Norbert Górzyński

BP TELECOM Norbert Górzyński

ul. Jagodowa 20, 09-400 Brwilno

jest autoryzowanym projektantem systemu
FIBRAIN DATA.

Dokument uprawnia oraz potwierdza kwalifikacje do
wykonywania projektów Systemu Okablowania Strukturalnego
FIBRAIN DATA.

Licencja nie może być przenoszona na inne firmy i osoby.

Licencja jest ważna przez okres 2 lat od daty jej wystawienia.

Nr: CP0319012021/PL

Rafał Kalisz
Prezes Zarządu

Zaczernie, 19.01.2021



FIBRAIN

ZAKŁAD ROZWOJU TECHNICZNEJ OCHRONY MIENIA



00 -570 Warszawa, Al. Wyzwolenia 12 /KRS Nr 0000164572/
tel. 22 625-34-00

AUTORYZACJA nr 139/P/2020

Zakład Rozwoju Technicznej Ochrony Mienia "TECHOM", w oparciu o porozumienia z producentami i dystrybutorami elektronicznych urządzeń alarmowych

Przedłuża autoryzację Firmie:



BP TELECOM Norbert Górzyński

w BRWILNIE NIP 774 213 82 81

reprezentowanej przez

Pana

Górzyński Norbert

posiadającego zaświadczenie o ukończeniu kursu TECHOM

nr 209/P/2008

W oparciu o postanowienia Ustawy z dnia 22 sierpnia 1997r. o ochronie osób i mienia (Dz.U.Nr.114 poz.740), Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie środków bezpieczeństwa fizycznego stosowanych do zabezpieczania informacji niejawnych (Dz.U. 2012 poz. 683), wymagania PN-EN 50131-1, PN-EN 60839-11-1, PN-EN 62676-1-1, wymagania wynikające z wojskowych dokumentów normatywnych oraz o inne wymagania branżowe, Zakład Rozwoju Technicznej Ochrony Mienia "TECHOM" Sp. z o.o. z dniem 10.12.2020 udziela autoryzacji w zakresie:

- **PROJEKTOWANIA, INSTALOWANIA, KONSERWACJI I EKSPLOATACJI ELEKTRONICZNYCH SYSTEMÓW ZABEZPIECZEŃ do stopnia zabezpieczenia 4 oraz w obiektach wojskowych zgodnie z Normą Obronną NO-04-A004:2016 „Obiekty wojskowe. Systemy alarmowe” / Wymaganiami Eksploatacyjno-Technicznymi Dla XIX Grupy SpW – Systemy i Urządzenia Specjalistyczne Do Ochrony Obiektów z dn. 8 maja 2020r.**

z terminem ważności do dnia 10.12.2023 r.

WARUNKI AUTORYZACJI, wiążące się z PN-EN 16763 *Usługi w zakresie systemów ochrony przeciwpożarowej oraz systemów zabezpieczeń technicznych* zostały wymienione na odwrocie niniejszego dokumentu i ich przyjęcie zostało potwierdzone podpisem "Reprezentanta" Autoryzowanego Zakładu Instalacji Alarmowych.



PREZES ZARZĄDU

ZAKŁADU "TECHOM"

[Signature]
inż. Bogdan Tatarowski

- Niniejszy dokument może być kopiowany tylko w całości

MAZOWIECKI
KOMENDANT WOJEWÓDZKI POLICJI

(organ wydający zaświadczenie)

RADOM 2014-02-11

(miejscowość i data)

ZAŚWIADCZENIE NR PZT-4148 *

Zaświadcza się, że Pan(i) **NORBERT GÓRZYŃSKI**

(imię, nazwisko)

77072611034

(numer PESEL, o ile został nadany)

(data urodzenia dla osób nieposiadających numeru PESEL)

zamieszkały(-ła) **ul. 3 MAJA 12 m. 68, 09-400 PŁOCK**

został(a) wpisany(-na) na listę kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego.



2 MP NACZELNIK
Wydział Spraw Administracyjnych
KWP w Radomiu
pieczęć i podpis
wystawiającego zaświadczenie
adwok. Marcin Wierchowisko-Ostapiuk

* Numer zaświadczenia zgodny z numerem porządkowym wpisu na liście kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-88L-3JI-V92 *

Pan JÓZEF ANDRZEJ MARECKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4276/02
adres zamieszkania ul. HORBACZEWSKIEGO 7 m.55, 03-996 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Warszawa, dnia 12.03.1998 r.

**Państwowa Inspekcja
Telekomunikacyjna i Poczta
Główny Inspektor**

L.dz. GI/DEL/1237/98

DECYZJA Nr 0941/98/U

Pan mgr inż. Józef Marecki
urodzony dnia 09.11.1945 r. w Warszawie

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 09.12.1997 r., w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
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 PITP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)



GŁÓWNY INSPEKTOR

dr inż. Władysław Grabowski

1.3 Podstawa opracowania

Projekt Budowlany i Wykonawczy został wykonany na podstawie:

- a) zawartej umowy
- b) Założeń technicznych przekazanych przez zamawiającego,
- c) Planów architektoniczno-budowlanych przekazanych przez zamawiającego,
- d) Warunków technicznych instalacji sieci okablowania strukturalnego
- e) Warunków technicznych systemów zasilania
- f) Warunków technicznych systemów informatycznych,
- g) Obowiązujących norm i przepisów:
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku - o ochronie przeciwpożarowej.
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku - o Państwowej Straży Pożarnej.
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane.
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku - o wyrobach budowlanych.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia i mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania .
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 października 2005 roku w sprawie czynności kontrolno-rozpoznawczych przeprowadzanych przez Państwową Straż Pożarną.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
 - PN-B-02877-4: 2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
 - PN-B-02877-4: 2001/ Az1: 2006 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
 - PN – EN 12101: Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Zeszyty od nr 1 do nr 10.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-B-02857: 2017-04 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólnie.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach.
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 roku w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów.

Normy ISO/IEC:

- **IEC 60793** – standard omawiający parametry włókien światłowodowych, w szczególności wyróżnić można tu normy:
 - **IEC 60793-2-10** (dotyczy włókien wielomodowych 50/125 A1a, oraz 62,5/125 A1b)
 - **IEC 60793-2-50** (dotyczy włókien jednomodowych 9/125 typu B1.1, B1.2, B1.3, B2, B4, B5)
- **IEC 60794-2** – wymagania dla sprzętu do zastosowań wewnętrznych
- **IEC 60794-3** – wymagania dla sprzętu do zastosowań zewnętrznych
- **ISO/IEC 11801** – okablowanie strukturalne dla budynków użyteczności publicznej. Norma definiuje, między innymi, kanały transmisyjne oraz określa tłumienie dla danego kanału wyrażone w dB dla kategorii włókien jednomodowych i wielomodowych. Norma ISO/IEC definiuje też własności włókien światłowodowych: maksymalną tłumienność oraz minimalną szerokość pasma określające przepustowość kabla.

Warto nadmienić, że normy IEC są tłumaczone na język polski, np: **PN-EN 60793-2:2012** : Światłowody -- Część 2: Specyfikacja wyrobu -- Postanowienia ogólne

Inne:

- ✓ Wytyczne projektowania CNBOP.
- ✓ Certyfikaty urządzeń wydane przez CNBOP w Józefowie.
- ✓ Dokumentacje Techniczno-Ruchowe urządzeń.

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna w zakresie okablowania światłowodowego dla potrzeb inwestycji budowy układu sieci szkieletowej światłowodowej w budynku rektoratu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

3 System okablowania szkieletowego FO

3.1 Ogólna charakterystyka projektowanej sieci FO

W celu budowy szkieletowej sieci informatycznej w budynku Rektoratu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach projektuje się okablowanie szkieletowe światłowodowe. Projekt ma na celu połączenie BPD zlokalizowanych w budynku Bankowa 12 z serwerownią GPD. W tym celu zaprojektowano topologię gwiazdy gdzie centralnym punktem jest przełącznica światłowodowa słupkowa.

3.2 Ogólna charakterystyka systemu FO

Projektowany system światłowodowy jednomodowy jest skonstruowany tak by zapewnić użytkownikom możliwości transmisyjne sieci światłowodowej nawet powyżej 10 Gb/s. System zawiera złącza światłowodowe SC idealnie nadaje się do realizacji szybkich połączeń szkieletowych (backbones) sieci LAN, sieci SAN. Panele i boxy światłowodowe projektowane do budowy systemu zapewniają odpowiednie rozprowadzenie, zakończenie i zarządzanie bardzo delikatnymi połączeniami światłowodowymi. Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne dla połączeń szkieletowych przewiduje się kable światłowodowe typu K—CMF-O-J9-0nn-FOXX gdzie nn oznacza liczbę włókien. Projektowany kable posiada włókna światłowodowe zgodne ze standardem ITU-T G.652.D

3.3 Zestawienie relacji

| Lp. | nazwa linku | od | lokalizacja | kondygnacja | do | lokalizacja | kondygnacja | stara numeracja | nowa numeracja | typ kabla | długość trasowa | długość kabla |
|-----|-------------------|------------------|---------------|-------------|---------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------|-----------|-----------------|---------------|
| 1 | GPD/1.26---KPD 0B | pok 1.26/1.27 | Bankowa 12 | 1 piętro | LPD 0 B | Bankowa 12 | parter | 15 | pok 0.36A | SM 24J | 31 | 51 |
| 2 | GPD/1.26---KPD 0A | | | | LPD 0 A | Bankowa 12 | parter | 123 | pok 0.5 | SM 24J | 82 | 102 |
| 4 | GPD/1.26---KPD 1B | | | | LPD 1B | Bankowa 12 | piętro I | 136 | pok 1.4 | SM 24J | 71 | 91 |
| 4 | GPD/1.26---KPD 2B | | | | LPD 2B | Bankowa 12 | piętro II | 53 | pok 2.32 | SM 24J | 33 | 53 |
| 5 | GPD/1.26---KPD 2A | | | | LPD 2A | Bankowa 12 | piętro II | 149 | pok 2.4 | SM 24J | 74 | 94 |
| 6 | GPD/1.26---KPD 2C | | | | LPD 2C | Bankowa 12 | piętro II | | pok balkon auli | SM 24J | 32 | 52 |
| 7 | GPD/1.26---KPD 3A | | | | LPD 3A | Bankowa 12 | piętro III | | pok 3.2 | SM 24J | 54 | 74 |
| 8 | GPD/1.26---KPD 3B | | | | LPD 3B | Bankowa 12 | piętro III | | pok 3.33a | SM 24J | 38 | 58 |
| 9 | GPD/1.26---KPD 3C | | | | LPD 3C | Bankowa 12 | piętro III | | pok.3.23 | SM12J | 58 | 78 |
| 10 | GPD/1.26---KPD 0E | | | | LPD 0E | Bankowa 12 | piwnica | | pom UPS | SM 24J | 29 | 49 |
| 11 | GPD/1.26---KPD 0G | | | | LPD 0G | Bankowa 12 | piwnica | | pok centrum medialne | SM 24J | 39 | 59 |
| 12 | GPD/1.26---KPD Z | | | | LPD Z | Bankowa 12 | teren zew | | słupek przyłączeniowy | SM 24J | 44 | 64 |

3.4 Układanie kabli światłowodowych

3.4.1 W kanalizacji telekomunikacyjnej

Poza zakresem opracowania

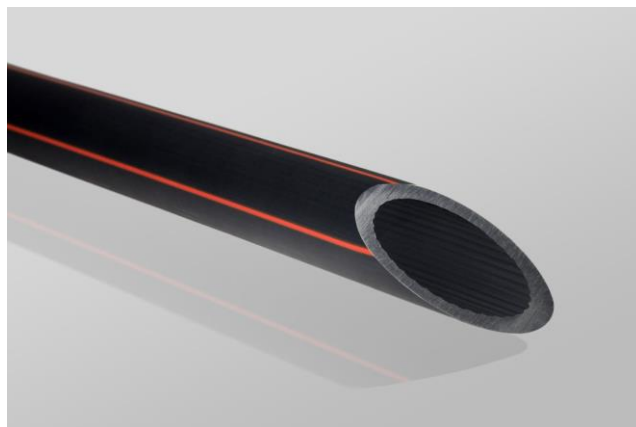
3.4.2 Trasami w budynku

W celu układania kabla telekomunikacyjnego w budynku do przełącznicy zlokalizowanej w pomieszczeniach technicznych projektuje się wykonanie tras kablowych:

Rur RHDPE LSOH

W budynku Bankowa 12 – trasą kablową wykonaną z rury telekomunikacyjnej mocowanej na uchwytach zgodnie z częścią rysunkową projektu. Długość projektowanej trasy przedstawiono w tabeli zestawienie kabli szkieletowych.

Rury osłonowe do kabli optotelekomunikacyjnych (RHDPE) służą do budowy lokalnej i długodystansowej telekomunikacyjnej kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych. Rury z gładką powierzchnią zewnętrzną oraz wewnętrzną powierzchnią rowkowaną z warstwą poślizgową. Standardowo wykonywane są w kolorze czarnym z różnobarwnymi paskami na powierzchni zewnętrznej.

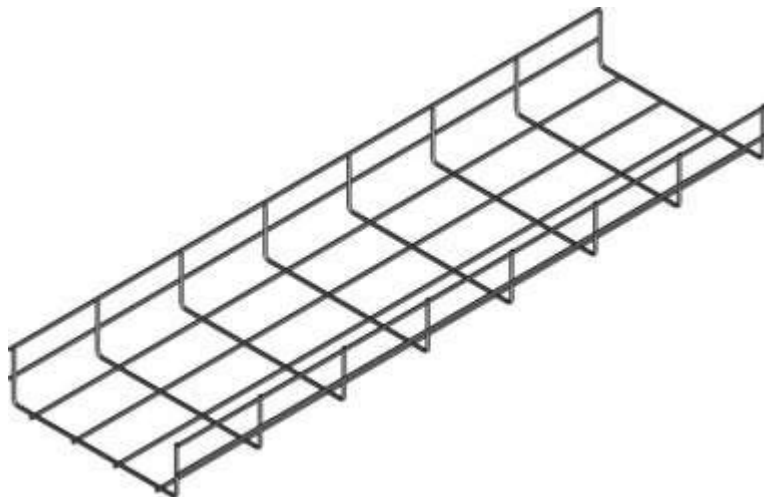


Rura osłonowa do kabli optotelekomunikacyjnych

| | | |
|---|--|--|
| Dokumenty odniesienia: | Dyrektywa 2014/35/UE | |
| | PN-EN 61386-1:2011 | |
| | Krajowa Ocena Techniczna IBDiM | |
| PKWiU: | 22.21.21.0 | |
| Charakterystyka: | Rura jednowarstwowa | |
| | Zewnętrzna powierzchnia gładka | |
| | Wewnętrzna powierzchnia rowkowana z warstwą poślizgową ułatwiającą wciąganie kabla | |
| Zastosowanie: | Łączona za pomocą złączek ZTELKOM | |
| | Budowa: | rurociągów kablowych |
| | | telekomunikacyjnej kanalizacji wtórnej |
| Material: | HDPE | |
| Typ: | Rura giętka | |
| Zakres temperatur: (transport, instalacja, eksploatacja) | -25°C + 90°C | |
| Kolor: | Czarny lub czarny wyróżniony wzdłuż na powierzchni zewnętrznej różnobarwnymi paskami | |
| Średnice zewnętrzne (mm): | 32 | |
| Długość odcinków: | 250 mb | |

Koryta siatkowe

W ciągach pionowych projektuje się układanie kabli w korytach siatkowych Korytko siatkowe 200H60/3 KDS.



- Wysokość (mm) 60
- Zabezpieczenie powierzchni Drut cynkowany galwanicznie
- Długość 3000 mm
- Szerokość 200 mm
- Rodzaj materiału Metal

3.5 Kabel światłowodowy

Kabel światłowodowy 24J uniwersalny LSOH 2kN U-DQ(ZN)BH G652D. E14a Universal Central Tube Cable to kabel światłowodowy w konstrukcji centralnej luźnej tuby wypełnionej żel. Kable posiadają od 2 do 24 włókien oraz elementy wzmacniające z włókien szklanych oraz powłokę LSHF. Oznaczenie wg normy VDE: U-DQ(ZN)BH. Zgodność z normami ISO 11801-1, EN 50173-1:2011, IEC 60794-1. Odporność na płomienie wg norm IEC 60332-1-2, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2; Class Eca.



- Konstrukcja kabla :
 - luźna tuba fi 2,8mm wypełniona żel, zawiera 2-24 włókna
 - membrana wzmacniająca: włókna szklane blokujące wodę
 - płaszcz: 1mm niebieska powłoka FireBur, odporna na UV

3.6 Przełącznica światłowodowa w GPD

W GPD (Głównym Punkcie Dystrybucyjnym) projektuje się przełącznice szafkową słupkową 256 FO. Lokalizację przełącznicy pokazano na części rysunkowej projektu. Przełącznica będzie służyła do wykonania podłączenia bądź krosowania. Projektuje się przełącznice światłowodowe. Przełącznicę główną połączoną trasą wykonaną z koryta siatkowego z przełącznicą FO kampusową w celu wykonywania cross konetów.

- Cechy
- przeznaczona do pracy w centralach telekomunikacyjnych o ograniczonej powierzchni i wysokim zagęszczeniu spawów i złączy
- możliwość zakończenia i komutacji od 72 do 336 włókien światłowodowych
- dolna części wyposażona jest w mufę zakończeniową, miejsce na zapasy włókien kabla liniowego i pigtaili
- wysuwany panel komutacyjny ułatwia mocowanie adapterów standardu E-2000, SC lub innych (opcja)
- panel umożliwia prowadzenie pigtaili po stronie nieprzełączalnej i patchcordów po stronie przełączalnej
- zalecane pigtaile o długości 6 m, wykonane na kablach stacyjnych o średnicy 2,0 lub 2,4 mm
- WYPOSAŻENIE:
- kompletna obudowa z wysuwanym panelem
- instrukcja obsługi i montażu
- zestaw montażowy
- WYPOSAŻENIE DODATKOWE:
- kasety KS-24 zamawiane oddzielnie
- nakładki redukcyjne dla adapterów FC, ST



3.7 Przełącznice światłowodowe w BPD

Przy każdym BPD (budynkowym Punkcie Dystrybucyjnym) projektuje się przełącznice szafkową 24FO. Lokalizację przełącznic pokazano na części rysunkowej projektu. Przełącznica będzie służyła do wykonania podłączenia bądź krosowania. Projektuje się przełącznice światłowodowe.

Cechy produktu

- przełącznica naścienna, przystosowana do montażu na zewnątrz lub wewnątrz budynków
- przystosowana do instalacji w środowisku przemysłowym o wysokim zapyleniu
- możliwość instalacji splitterów optycznych
- wydzielony obszar mufowy i komutacyjny
- wysoki stopień szczelności IP66
- możliwości osadzenia na cokole
- wkład z listwą komutacyjną
- kasety KS-24
- dławnice (np. DP-13, DP-16, DP-21)
- opaski i taśmy kablowe
- instrukcja obsługi i montażu
- zestaw montażowy
- Zestaw Instalacyjny Zamka Euro Lock do Przełącznicy PSH



3.8 Zestawienie materiałów

| Lp. | Nazwa podzespołu | Jedn | Ilość |
|------------------|---|------|-------|
| MATERIAŁY | | | |
| 1.1.1 | Przełącznica słupkowa 288 wyposażona w przedział z tackami spawów złącza S.C./APC | kpl | 1 |
| 1.1.2 | Przełącznica szafkowa 24 wyposażona w przedział z tackami spawów złącza S.C./APC | kpl | 10 |
| 1.1.3 | Przełącznica szafkowa 24 zewnętrzna naścienna wyposażona w przedział z tackami spawów złącza S.C./APC | kpl | 1 |
| 1.1.4 | pigtail S.C. 2,5m SM | szt | 480 |
| 1.1.5 | kabel światłowodowy SM 12 j | mb | 78 |
| 1.1.6 | kabel światłowodowy SM 24 j | mb | 747 |
| 1.1.7 | rura RHDPE 25/3,7 mm LSOH | mb | 800 |
| 1.1.8 | koryto siatkowe 250/60 wraz z systemem mocowań | m | 80 |
| 1.1.9 | uchwyty do mocowania rury 25mm | szt | 1000 |
| 1.1.10 | kabel krosowy FO SM S.C./APC - lc 2 m | szt | 44 |
| 1.1.11 | materiały dodatkowe | kpl | 1 |
| Robocizna | | | |
| 1.2.1 | wykonanie przewiertów pionowych fi 75 mm | szt | 12 |
| 1.2.2 | wykonanie przewiertów poziomych fi 75 mm | mb | 21 |
| 1.2.3 | demontaż sufitów podwieszonych | m2 | 180 |
| 1.2.4 | montaż rury osłonowej | mb | 800 |
| 1.2.5 | montaż tras kablowych | mb | 80 |
| 1.2.6 | zaciągnięcie kabla | mb | 1090 |
| 1.2.7 | montaż przełącznic | szt | 12 |
| 1.2.8 | wprowadzenie i obróbka kabla w przełącznicy | szt | 22 |
| 1.2.9 | wykonanie spawów | szt | 480 |
| 1.2.10 | montaż sufitów | m2 | 180 |
| 1.2.11 | wykonanie uszczelnień pożarowych | kpl | 1 |
| 1.2.12 | wykonanie zabudowy trasy w pionie systemie EI 90 | mb | 24 |
| 1.2.13 | szpachlowane malowane obróbek po pracach montażowych | m2 | 20 |
| 1.2.14 | wykonanie opisów kabli i przełącznic | kpl | 1 |
| 1.2.15 | pomiary reflektometryczne i transmisyjne w dwóch kierunkach | szt | 480 |
| 1.2.16 | dokumentacja powykonawcza | kpl | 1 |

4 UWAGI

4.1 Klauzula opracowania

Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz.U.94/24/83) zgodnie z obowiązującym prawem i ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych”. Projekt opracowano zgodnie z udostępnionymi danymi do wykonania pracy oraz z uwzględnieniem aktualnych przepisów na dzień przekazania projektu Zamawiającemu. Wykorzystanie opracowania w kolejnych fazach procesu inwestycyjnego - szczególnie po upływie 12 miesięcy od daty jego wykonania - wymagać będzie sprawdzenia i ewentualnej weryfikacji danych oraz zastosowanych rozwiązań technicznych pod kątem obowiązujących wówczas przepisów. Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, Polskimi Normami, oraz zasadami wiedzy technicznej. W całościowej formie zawartej w opracowaniu nadaje się do wykonania instalacji objętej projektem. Integralną częścią całego opracowania jest opis wraz z rysunkami w postaci rzutów i schemat instalacji zgodnie z zamieszczonym zestawieniem w spisie treści.

mgr inż. Józef Marecki
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności:
telekomunikacja wraz z infrastrukturą towarzyszącą
nr ewidencyjny 0941/98/U

.....
(podpis projektanta)

4.2 Końcowe uwagi projektanta

Projekt wykonany został zgodnie z dokonanymi uzgodnieniami, dostępną w czasie projektowania wiedzą techniczną i warunkami aktualnymi w dniu oddania go Zamawiającemu. Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji muszą zostać uzgodnione z przedstawicielami inwestora i zaakceptowane przez projektanta. Wykonawca projektu zobowiązuje się do zachowania w tajemnicy wszystkich informacji uzyskanych w procesie projektowania, które mają wpływ na bezpieczeństwo przedmiotowego obiektu.

4.3 Równoważność rozwiązań

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców nie gorszych od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

4.4 Uszczelnienia pożarowe

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia. Stosować przegrody i uszczelnienia tylko z odpowiednim dopuszczeniem:

- ✓ masa uszczelniająca pęczniejąca – uszczelnienia pojedynczych kabli oraz wiązek kabli, do uszczelnienia przejść przez stropy (szachty) i przebicia poziome,
- ✓ poduszki ochronne pęczniejące – uszczelnienia tras kablowych i dużych przejść instalacyjnych
- ✓ zaprawa murarska – uszczelnienia przejść przez ściany i stropy,

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień należy je odpowiednio opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania. Wykonanie wszelkich przejść pożarowych może zostać powierzone do wykonania kompleksowo dla całego budynku specjalistycznej firmie wybranej przez Inwestora/Generalnego Wykonawcę. Oświadczenie dotyczące wykonania tych uszczelnień przez odrębną firmę należy zawrzeć w projekcie powykonawczym. Uszczelnienia ppoż. wykonać:

- ✓ Przy przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych
- ✓ Przy przejściach instalacyjnych przez ściany i strop pomieszczenia ochrony.

- ✓ Przy przejściach przewodów i kabli pomiędzy kondygnacjami i w obrębie szachtów instalacyjnych.
- ✓ Każdym przejściu kabli przez przedsionek pożarowy lub hol windowym
- ✓ Przejściu pionowym kabli pomiędzy kondygnacjami
- ✓ Wprowadzeniu kabli do pomieszczeń technicznych będących oddzielną strefą pożarową
- ✓ Przy przejściach kabli uszczelnienia wykonać przy wejściu, jak i przy wyjściu kabli.

4.5 Prowadzenie prac

W związku z faktem iż projekt dotyczy obiektu istniejącego i wszystkie prace będą wykonywane podczas normalnego funkcjonowania obiektu wykonawca musi wziąć pod uwagę kalkulując cenę za wykonanie zadania następujące czynniki:

- ✓ wykonanie i ustalenie harmonogramu prac na każdym budynku niezależnie
- ✓ prowadzenie prac tak aby nie wpłynęły na normalne działanie uczelni
- ✓ wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń do kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności
- ✓ pełnienia nadzoru przez kierownika prac i inspektora nadzoru

4.6 Rozbudowa

- ✓ Każda rozbudowa systemu FO w przyszłości musi być uzgodniona z zespołem projektowym niniejszego opracowania
- ✓ Wszelkie zmiany na etapie wykonawstwa muszą być uzgodnione z Inwestorem

4.7 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać:

- ✓ Oświadczenie wykonawcy, że instalacja została wykonana zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej i że nadaje się do eksploatacji,
- ✓ Ewentualne zmiany instalacji naniesione na rzuty i schematy instalacji odmiennym kolorem dla identyfikacji wnoszonych zmian,
- ✓ W przypadku znaczącej ilości zmian, lub słabej czytelności dokumentacji ze zmianami wnoszonymi ręcznie dokumentacja powykonawcza części rysunkowej (rzuty i schematy) powinna zostać wykonana, jako aktualizacja całkowita poszczególnych rysunków,

- ✓ Notatkę określającą zmiany sprzętowe wniesione w stosunku do niniejszej dokumentacji,
- ✓ Atesty wszystkich użytych elementów systemu i instalacji,
- ✓ Instrukcje obsługi, ew. dokumentacje techniczno-ruchowe kluczowych elementów systemu,
- ✓ Protokół szkolenia obsługi systemów,
- ✓ Protokół pomiarów rezystancji izolacji kabli, testów i rozruchów.
- ✓ Gwarancje dla wszystkich elementów systemu,
- ✓ Instrukcję konserwacji

4.8 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu tras kablowych, przejścia kablowe należy uszczelnić pożarowo masa o odporności nie niższej niż dane przejście. Po wykonaniu uszczelnień należy wykonać dokumentację powykonawczą przejść pożarowych. Dokumentacja musi zawierać:

- ✓ Protokół z numeracją "kontrolek" dla poszczególnych przejść ,
- ✓ Atesty zastosowanych materiałów do uszczelnienia
- ✓ Protokół odbioru podpisany przez kierownika robót i inspektora do spraw p.poż.

5 RYSUNKI

- TT - 01 Rzut piwnicy
- TT - 02 Rzut parteru
- TT - 03 Rzut piętra I
- TT - 04 Rzut piętra II
- TT - 05 Rzut piętra III
- TT - 06 Schemat sieci szkieletowej FO