

# SPIS TREŚCI – PROJEKT TECHNICZNY

## I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne	str. 2
2. Dane techniczne	str. 3-5
3. Ochrona przeciwprzepięciowa	str. 6
4. Kompensacja mocy biernej	str. 6
5. Ochrona przeciwpożarowa	str. 6
6. Zabezpieczenia antykorozyjne	str. 7
7. Uwagi końcowe	str. 7

## II. OBLICZENIA TECHNICZNE

str. 8-9

## III. INSTALACJE TELETECHNICZNE

str. 10

1. Dane ogólne, normy, zalecenia ogólne	str. 13-14
2. Okablowanie poziome	str. 15
3. Opis struktury okablowania	str. 16
4. Wykaz typów używanych podzespołów sieci	str. 17
5. Opis przyjętej sekwencji oznaczeń	str. 28
6. Specyfikacja materiałowa istotnych komponentów	str. 29
7. Wymagania instalacyjne	str. 31
8. Pomiary okablowania	str. 34
9. Połączenia wyrównawcze, dokumentacja powykonawcza	str. 35
10. Ochrona przeciwpożarowa	str. 35
11. Przebudowa sieci telefonicznej	str. 38
12. Przebudowa sieci systemu sygnalizacji pożaru	str. 38
13. Przykładowy zestaw gniazd przewidzianych do montażu w pomieszczeniach biurowych	str. 39

## IV. PROJEKT ARANŻACJI SEKRETARIATU

str. 40-51

## V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. rys. 1 - Plan sytuacyjny	str. 52
-----------------------------	---------

### CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

2. rys. 2/E - Schemat rozdziału energii elektrycznej	str. 53
3. rys. 3/E – Rzut piwnicy bud. A	str. 54
4. rys. 4/E – Rzut parteru bud. A	str. 55
5. rys. 5/E – Rzut I piętra bud. A	str. 56
6. rys. 6/E – Rzut poddasza bud. A	str. 57
7. rys. 7/E – schemat tablicy rozdzielczej TG-1	str. 58
8. rys. 7.1/E – schemat tablicy rozdzielczej TG-1 – wyposażenie	str. 59
9. rys. 8/E – schemat tablicy rozdzielczej TR-1	str. 60
10. rys. 8.1/E – schemat tablicy rozdzielczej TR-1 – wyposażenie	str. 61
11. rys. 9/E – schemat tablicy rozdzielczej TK-1	str. 62
12. rys. 9.1/E – schemat tablicy rozdzielczej TK-1 – wyposażenie	str. 63
13. rys. 10/E – schemat tablicy rozdzielczej TR-2	str. 64
14. rys. 10.1/E – schemat tablicy rozdzielczej TR-2 – wyposażenie	str. 65
15. rys. 11/E – schemat tablicy rozdzielczej KK-2	str. 66
16. rys. 11.1/E – schemat tablicy rozdzielczej TK-2 – wyposażenie	str. 67
17. rys. 12/E – schemat tablicy rozdzielczej TR-3	str. 68
18. rys. 12.1/E – schemat tablicy rozdzielczej TR-3 – wyposażenie	str. 69
19. rys. 13 – schemat tablicy rozdzielczej TK-3 wraz z wyposażeniem	str. 70
20. rys. 14 – sposób zabudowy rozdzielni TG-1 z kompensatorem	str. 71

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

#### **1. Dane ogólne.**

E.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE (CPV 45200000-9 )

E.01.00.00 ROBOTY (CPV 45111300-1)

E.01.00.00 ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE (CPV 45453000-7)

E.02.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH (CPV 45311000-0)

#### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wykonawczy, rozdziału energii elektrycznej, wewnętrznych linii zasilających oraz instalacji elektrycznych i teletechnicznych odbiorczych oraz aranżacji sekretariatu związanych z ich remontem w części pomieszczeń budynku biurowego „A” Urzędu Miasta Brzeg, położonego przy ul. Robotniczej 12 w Brzegu, dz. nr 479.

#### **1.2. Podstawa opracowania:**

Podstawami opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- normy i obowiązujące przepisy,
- projekt architektoniczny – inwentaryzacja,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia z Inwestorem.
- 

#### **1.3. Zakres opracowania:**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- wewnętrzne linie zasilające,
- tablice rozdzielcze,
- instalacje odbiorcze wewnętrzne ( gniazd wtykowych, gniazd komputerowych, gniazd telefonicznych, zasilania urządzeń),
- aranżacja sekretariatu
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę przeciwpożarową.
- projekt nie obejmuje swoim zakresem instalacji p.poż, instalacji monitoringu, instalacji oświetlenia, instalacje te po ich demontażu z korytek PVC zostaną ułożone pod tynkiem w wykutych bruzdach po tych samych trasach, bruzdy zostaną zatynkowane zaprawą wapienną i pomalowane
- roboty demontażowe polegające na demontażu wszystkich kanałów i korytek PVC na korytarzach parteru, pierwszego piętra, klatce schodowej, demontażu gniazd komputerowych, telefonicznych oraz 230V.
- roboty budowlane polegające na wykonaniu malowania w całości korytarzy na parterze i pierwszym piętrze, oraz pomalowaniu pasów ścian w pomieszczeniach biurowych po demontażu istniejących korytek, osprzętu i zaprawionych bruzdach

✓ Ustawa: Prawo budowlane (Dz.U.Nr89 z 1994r) z późniejszymi zmianami;

- ✓ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej ( Dz.U.2002 nr 147, poz.1229 z późniejszymi zmianami);
  - ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem M. I. i R z dnia 117.07.2015r.-Dz.U. z dnia 18.09.2015 poz.1422);
  - ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. Nr 109, poz.719);
  - ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz.U.2003 Nr 120 Poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - ✓ PN-EN 50174-1:2010, PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
  - ✓ PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
  - ✓ PN-EN 50310:2012 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”.
  - ✓ PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
  - ✓ PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
  - ✓ Dodatkowe normy europejskie związane z zakresem opracowania powołane w projekcie:
  - ✓ PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
  - ✓ PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
  - ✓ PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
  - ✓ PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
  - ✓ PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
  - ✓ System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1, 2.
- Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

## **2. Dane techniczne:**

### **2.1. Opis stanu istniejącego.**

Budynek usytuowany przy ul. Robotniczej 12 w Brzegu jest zasilany w energię elektryczną z niezależnymi układami pomiaru pobranej energii elektrycznej dla jego użytkowników, które są umieszczone w tablicach licznikowych zabudowanych w korytarzu piwnicy obiektu w rozdzielnicy głównej TG. Przebudowa linii zasilającej nie jest tematem niniejszego opracowania.

### **2.2. Tablice rozdzielcze.**

#### **2.2.1. Rozdzielnia główna TG-1**

Projektowana tablica rozdzielcza oznaczona symbolem TG-1 zabudowana będzie w budynku na poziomie piwnicy, obok tablicy głównej licznikowej T G Urzędu Miasta Brzeg.

W celu wydzielenia pożarowego tablicy TG-1 należy wykonać zabudowę z płyt kartonowo-gipsowych zamykaną drzwiami ognioochronnymi 80x200 EI120.

Drzwi należy osadzić stosując zaprawę ognioochronną PROMASTOP MG III. Przejścia przewodów elektrycznych przez ściany obudowy tablicy należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując zaprawę ognioochronną PROMASTOP MG III oraz uszczelnić masą ognioochronną PROMASEAL do wymaganej odporności ogniowej EI60. Obok tablicy TG-1 zostanie zabudowany kompensator aktywny mocy biernej serii ASVG 30 kVar z funkcją redukcji harmonicznych.

W tablicy TG-1 będą zabezpieczenia następujących obwodów wewnętrznych:

- Lw1 – zasilanie tablicy TR-1 parter budynek A ,
- Lw2 – zasilanie tablicy TR-2 I piętro budynek A,
- Lw3 – zasilanie tablicy TR-3 poddasze budynek A,

Ponadto wyposażenie tablicy stanowić będzie:

ochronnik przepięciowy II stopnia DEHNventil, lampki sygnalizacji napięcia fazowego, układ samoczynnego załączania rezerwy zasilania dla obwodów gniazd komputerowych z centralnego UPS. Zabudowany ochronnik należy uziemić, przy czym zaleca się uzyskanie oporności 10W. W tym celu należy wykonać uziom sztuczny w odległości 2m od budynku i wykonany sondami pionowymi miedziowanymi np. typu Galmar o długości 2,6m szt. 3, jeżeli nie uzyska się rezystancji uziemienia < 10W należy dobić kolejne sondy. Przewody i kable układane w pomieszczeniach powinny być w klasie: Bca-s1b,d1,a1

Kable i przewody układane w drogach ewakuacyjnych, należy zastosować w klasie: Bca-s1b,d1,a1

### **2.2.2.Tablice piętrowe.**

W celu zasilania obwodów odbiorczych poszczególnych kondygnacji zaprojektowano następujące tablice piętrowe:

TR-1 obwody gniazd parteru budynek A,

TR-2 obwody gniazd I piętra budynek A,

TR-3 obwody gniazd poddasza budynek A,

TK-1 obwody gniazd komputerowych parter budynek A,

TK-2 obwody gniazd komputerowych I piętro budynek A,

RSA - obwody urządzeń serwerowi, centrali p.poż. monitoringu, (istniejąca - parter)

TK-3 obwody gniazd komputerowych poddasze budynek A,

### **2.2.3. Instalacje elektryczne wewnętrzne.**

Instalacja budynku wykonana zostanie w układzie TN-S. Przewody obwodów odbiorczych należy prowadzić w miarę możliwości podtynkowo. W miejscach, w których prowadzenie instalacji będzie utrudnione, należy prowadzić przewody w korytach metalowych, siatkowych lub PVC. Bruzdy po ułożeniu przewodów zatynkować i pomalować.

Przy przejściach obwodów elektrycznych przez przegrody budowlane takie jak ściany i stropy , dla wszystkich obwodów należy układać w przepustach wykonanych z rury PV samogasnące karbowane lub sztywne o średnicy od RL18-32mm .

Przejścia obwodów elektrycznych przez ściany nośne - konstrukcyjne i stropy należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując zaprawę ognioochronną PROMASTOP MG III oraz uszczelnić masą ognioochronną PROMASEAL do wymaganej odporności ogniowej EI60.

Plan instalacji wewnętrznych przedstawiono na rysunkach.

Przewody i kable układane w pomieszczeniach powinny być w klasie: Dca-s2,d1,a3.  
Kable i przewody układane w drogach ewakuacyjnych, należy zastosować w klasie: Bca-s1b,d1,a1

Wewnętrzne linie zasilające.

Poszczególne tablice rozdzielcze wymienione w punkcie 2.2.2. , zasilane będą z rozdzielni głównej TG-1. Wewnętrzne linie zasilające w piwnicy do klatki schodowej prowadzone będą w korytach siatkowych. Na odcinku od piwnicy do tablic piętrowych prowadzone będą na klatce schodowej pod tynkiem w bruzdach. Po ułożeniu kabli bruzdy zostaną zatynkowane zaprawą cementowo wapienną i pomalowane. Równolegle ułożone będą od GSU w piwnicy przewody uziemiające LGs żo 16, 10 mm<sup>2</sup> do uziemień szaf dystrybucyjnych oraz koryt stalowych. Zabezpieczenie dla wewnętrznych linii zasilających stanowią rozłączniki bezpiecznikowe typu R303. Przepusty kablowe przez stropy wykonać podtynkowo.

#### **2.2.4 Instalacja gniazd wtykowych ogólnoużytkowych 230V.**

Obwody instalacji gniazd wtykowych ogólnoużytkowych zasilane będą z tablic piętrowych TR1,TR2,TR3. Gniazda montowane w pomieszczeniach należy zasilć przewodami ognioodpornymi, bezhalogenowymi N2XH-J B2CA 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Przewody do zasilania gniazd na parterze prowadzić od tablicy TR1 usytuowanej na kl. schodowej na parterze poprzez strop do piwnicy.

W piwnicy przewody prowadzić w korytach siatkowych, z koryt poprzez przepusty w stropie pomiędzy piwnicą i parterem zasilć poszczególne gniazda, odgałęzienia przewodów wykonać przelotowo. Przewody zasilania gniazd na I piętrze prowadzić od TR 2 na lp. przez strop na poddasze. Na poddaszu w korytach siatkowych i od koryt siatkowych przez strop na I piętro do gniazd, odgałęzienia przewodów wykonać w metalowych w puszkach rozgałęźnych IP44 mocowanych do koryt siatkowych (opcjonalnie przelotowo przez gniazda).

Na odcinku od koryt do gniazd na parterze i I p. przewody w przepustach układać w giętkich rurkach karbowanych z tworzywa samogasnącego . Należy stosować gniazda zespolone.

Gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych należy montować na wysokości 0,3 m od posadzki, w przypadku braku takiej możliwości montować nad listwa przypodłogową Przyjąć jedną wysokość montażu dla gniazd w tych pomieszczeniach.

W pomieszczeniach wilgotnych jak WC, kuchnia, gospodarczym, technicznym należy montować osprzęt o stopniu ochrony IP44-hermetyczny. Osprzęt należy montować zgodnie z normą PN-HD-60364-7-701:2010 lub równoważną. W piwnicy przenieść wyłącznik oświetlenia korytarza na drugą stronę drzwi wejściowych.

#### **2.2.5 Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych 230V DATA.**

Obwody instalacji gniazd wtykowych ogólnoużytkowych zasilane będą z tablic piętrowych TK1,TK2,TK3. Gniazda montowane w pomieszczeniach należy zasilć przewodami ognioodpornymi, bezhalogenowymi N2XH-J B2CA 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Przewody do zasilania gniazd DATA na parterze prowadzić od tablicy TK1 równolegle z przewodami do gniazd ogólnoużytkowych 230V.

Przewody do zasilania gniazd DATA na lp. prowadzić od tablicy TK2 równolegle z przewodami do gniazd ogólnoużytkowych 230V. W piwnicy przewody prowadzić w korytach siatkowych, z koryt poprzez przepusty w stropie pomiędzy piwnicą i parterem zasilć poszczególne gniazda.

Na odcinku od koryt do gniazd na parterze i do gniazd na lp. przewody w przepustach układać w giętkich rurkach karbowanych z tworzywa samogasnącego.

Należy stosować gniazda zespolone.

Gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych należy montować na wysokości 0,3 m od posadzki, w przypadku braku takiej możliwości montować nad listwa przypodłogową Przyjąć jedną wysokość montażu dla gniazd w tych pomieszczeniach.

Osprzęt należy montować zgodnie z normą PN-HD-60364-7-701:2010 lub równoważną.



„Blok” – zestaw gniazd wtykowych przewidziany do montażu w pomieszczeniach biurowych:

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| a. Gniazdo RJ 45 – telefoniczne    | szt. 1 |
| b. Gniazdo RJ-45 – komputerowe     | szt. 3 |
| c. Gniazdo 230 V - dedykowane DATA | szt. 2 |
| d. Gniazdo 230 V – ogólnoużytkowe  | szt. 2 |

#### **2.2.6. Obwody zasilania dla urządzeń teletechnicznych.**

Urządzenia teletechniczne występujące w projektowanym obiekcie to:

CPD, LPD 01, LPD 02, PD, centrala telefoniczna. Obwód zasilający centralę zostanie wyprowadzony przewodem N2XH-j 3x2,5 mm<sup>2</sup> z TK1 na parterze. Obwód zasilający LPD 02 zostanie wyprowadzony z tablicy TK3 na poddaszu.

#### **2.2.7. Instalacje wyrównawcze.**

Instalacje wyrównawcze należy wykonać przewodem giętkim typu LGszo 6-16 mm<sup>2</sup>. Do instalacji wyrównawczej przyłączyć wszystkie elementy metalowe instalacji nieelektrycznych budynku takie jak instalacja wodna, centralnego ogrzewania, pożarowa oraz części metalowe urządzeń użytkowych takie jak kuchnie elektryczne, osprzęt sanitarny.

Główną szynę wyrównawczą GSW usytuować przy rozdzielnicy TG. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć z uziemem za pomocą bednarki FeZn 30x4.

Z GSW połączyć żyłę PE rozdzielni głównej TG i TG1.

Z GSW połączyć obudowy szaf CPD -I piętro, LPD 01 - parter, LPD 02 - poddasze, PD - centrala telefoniczna przewodem LGszo 16mm<sup>2</sup> układanym równolegle z przewodami do gniazd 230V.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które zrealizowano w oparciu o:

wkładki bezpiecznikowe

wyłączniki nadmiarowo prądowe, serii S300,

wyłączniki różnicowo-prądowe.

Wymienioną aparaturę umieszczono odpowiednio w tablicach rozdzielczych.

W wypadku wyłączników różnicowo – prądowych nie wolno, po stronie obciążenia, pośrednio lub bezpośrednio łączyć przewód ochronny z neutralnym.

### **3. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Zaprojektowano dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej DEHN ograniczających napięcia w sieci do poziomu bezpiecznego dla urządzeń zainstalowanych w obiekcie - ochronnik typu Dehnventil zabudowany w tablicy RG. W tablicach rozdzielczych

piętrowych zabudowane będą dodatkowo ochronniki typu Dehnquard T275.

#### **4. Kompensacja mocy biernej**

Do kompensacji mocy biernej projektuje się elektroniczny kompensator mocy biernej z funkcją redukcji harmonicznym serii ASVG o mocy 30kVar o czasie reakcji <15sek. Kompensator zostanie zainstalowany w korytarzu piwnicy obok tablicy TG. W istniejącej rozdzielni TG na torze głównym (za pomiarem energii Tauron) do sterowania kompensatora należy zainstalować przekładniki prądowe o przekładni 100/5A; 5VA; kl. 0,25-0,5. Obwody wtórne przekładników połączyć z kompensatorem za pośrednictwem listwy kontrolno-pomiarowej umożliwiającej zwieranie obwodów wtórnych przekładników. Do połączeń przekładników należy stosować przewody: dla obwodów prądowych o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>, dla obwodów napięciowych o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>

#### **5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wyłącznik główny rozdzielni TG-1 wyposażono dodatkowo w blok różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 500mA.

Dodatkową funkcję ochrony przeciwpożarowej spełniają wyłączniki różnicowo-prądowe, jak również wyłączniki nadmiarowo-prądowe i bezpieczniki instalacyjne zabudowane w torach prądowych poszczególnych obwodów instalacji elektrycznej.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć pożarowo stosując zaprawę ognioochronną PROMASTOP MG III oraz masę ognioochronną PROMASEAL do wymaganej odporności EI60. Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy budynku, ściany wydzielające klatkę schodową zabezpieczyć pożarowo stosując zaprawę ognioochronną PROMASTOP MG III oraz masę ognioochronną PROMASEAL do wymaganej odporności EI60. Wyłącznik główny wyposażony będzie w cewkę wzrostową napięcia, którą będzie sterował przycisk bezpieczeństwa zabudowany w biurze podawczym na poziomie parteru budynku A.

#### **6. Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Wszystkie części metalowe konstrukcji urządzeń instalacji elektrycznej należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

#### **7. Uwagi końcowe.**

wszelkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem jak również przepisami budowy oraz obowiązującymi normami.

wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne SEP, po zakończeniu robót montażowych należy wykonać odpowiednie próby i pomiary tj: sprawdzenie ciągłości przewodów, sprawdzenie skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej, pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów, pomiar rezystancji uziemienia. W projekcie dobrano przykładową aparaturę elektroinstalacyjną i zabezpieczeniową. W miejsce podanych urządzeń i aparatury można zastosować każdą inną o takich samych, bądź zbliżonych parametrach zgodnie z wymogami, przepisami i normami.

przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć pożarowo stosując zaprawę ognioochronną PROMASTOP MG III oraz masę ognioochronną PROMASEAL do wymaganej odporności EI60; przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy budynku, ściany wydzielające klatkę schodową zabezpieczyć pożarowo stosując zaprawę ognioochronną PROMASTOP MG III oraz masę ognioochronną PROMASEAL do wymaganej odporności EI30. Dystrybutor masy ognioochronnej PROMASEAL – Promat TOP Sp. Z o.o. 03 - 893 Warszawa, ul. Bukowiecka 92, tel. 022/678 85 51.

Uwaga: Dopuszcza się zmianę wybranych produktów na inne pod warunkiem akceptacji przez Inwestora w porozumieniu z projektantem.

Projektant: Ryszard Adaszyński

## II. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Określenie mocy zainstalowanej budynku:

Łączna moc zainstalowana:

$$P_i = 274,7 \text{ kW}$$

Łączna moc szczytowa:

$$P_s = 192,3 \text{ kW}$$

Wyznaczenie prądu szczytowego budynku:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

$$I_s = 295,25 \text{ A}$$

Spadki napięć.

$$1f \quad \Delta U_{\%} = \frac{2 P * L * 100}{\gamma * s * U_{nf}^2}$$

$$3f \quad \Delta U_{\%} = \frac{P * L * 100}{\gamma * s * U_{nf}^2} = \frac{\square}{s * 8800000}$$

$$\gamma_{Cu} = 55 \frac{\text{m}}{\Omega \text{ m m}^2}$$

L p	OZNACZENIE ROZDZIELNI	TYP KABLA	PRZEKRÓJ ŻYŁ	P <sub>s</sub>	L	I <sub>B</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	Δu%	OBWÓ D
1	TR-3	N2XH-J	5x10	25,9	40	39,8	50	66	1,17	Lw3
2	TK-3	N2XH-J	5x4	6,7	2	10,2	25	37	0,06	
3	TR-2	N2XH-J	5x16	35	32	53,8	63	89	0,8	Lw2
4	TK-2	N2XH-J	5x4	11,2	2	17,2	25	37	0,06	
5	TR-1	N2XH-J	5x16	34,3	25	52,7	63	89	0,61	Lw1
6	TK-1	N2XH-J	5x4	11,2	2	17,2	25	37	0,06	



## 2. Warunek prawidłowego doboru kabli i zabezpieczeń.

$$\text{WAR I} \quad I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$\text{WAR II} \quad 1,45 * I_z \geq k_z * I_n$$

$$k_z = 1,6$$

### Sprawdzenie doboru

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Obwód Lw1                                | kabel N2XH-J 5x16<br>warunek 1: $52,7 \text{ A} \leq 63 \text{ A} \leq 89 \text{ A}$<br>warunek 2: $129 \text{ A} \geq 101 \text{ A}$ | <i>warunek spełniony</i><br><i>warunek spełniony</i> |
| 2. Obwód Lw2                                | kabel N2XH-J 5x16<br>warunek 1: $53,9 \text{ A} \leq 63 \text{ A} \leq 89 \text{ A}$<br>warunek 2: $129 \text{ A} \geq 101 \text{ A}$ | <i>warunek spełniony</i><br><i>warunek spełniony</i> |
| 3. Obwód Lw3                                | kabel N2XH-J 5x10<br>warunek 1: $39,8 \text{ A} \leq 50 \text{ A} \leq 66 \text{ A}$<br>warunek 2: $87 \text{ A} \geq 80 \text{ A}$   | <i>warunek spełniony</i><br><i>warunek spełniony</i> |
| 4. Obwody tablic komputerowych TK-1 do TK-3 | Kabel N2XH-J 5x4<br>warunek 1: $17,2 \text{ A} \leq 35 \text{ A} \leq 37 \text{ A}$<br>warunek 2: $129 \text{ A} \geq 101 \text{ A}$  | <i>warunek spełniony</i><br><i>warunek spełniony</i> |

### III INSTALACJE TELETECHNICZNE

#### Spis treści:

<b>1. Dane ogólne.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Nazwa inwestora.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Nazwa i adres wykonawcy.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Przedmiot i zakres rzeczowy projektu.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Lokalizacja inwestycji.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Normy przedmiotowe i zalecenia ogólne.....</b>	<b>134</b>
<b>3. Okablowanie poziome.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Wstęp.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Zalecane odległości.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Sekwencja.....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Promień zgięć.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Opis struktury okablowania.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Rodzaj zastosowanej technologii – System PowerCat kategorii 6A firmy Molex Premise Networks.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Topologia sieci.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Opis rozprowadzenia instalacji.....</b>	<b>16</b>
<b>5 Wykaz typów używanych podzespołów sieci.....</b>	<b>17</b>
<b>5.1 Gniazda abonenckie.....</b>	<b>17</b>
<b>5.2 Panele krosowe.....</b>	<b>18</b>
<b>5.3 Panel krosowy telefoniczny.....</b>	<b>18</b>
<b>5.9 Okablowanie poziome miedziane.....</b>	<b>20</b>
<b>5.5 Przewody krosowe.....</b>	<b>22</b>
<b>5.6 Okablowanie poziome światłowodowe.....</b>	<b>23</b>
<b>5.7 Porządkowanie przebiegów kablowych.....</b>	<b>28</b>
<b>5.8 Panel zasilania.....</b>	<b>28</b>
<b>5.9 Szafa dystrybucyjna.....</b>	<b>28</b>
<b>6 Opis przyjętej sekwencji oznaczeń.....</b>	<b>28</b>
<b>7. Specyfikacja materiałowa zastosowanych komponentów.....</b>	<b>29</b>
<b>8. Wymagania instalacyjne.....</b>	<b>31</b>
<b>9. Pomiary okablowania i 25 Letnia Gwarancja na System Okablowania i Wydajność Aplikacji.....</b>	<b>34</b>
<b>10. Połączenia wyrównawcze.....</b>	<b>35</b>

<b>11. Zalecenia odnośnie dokumentacji powykonawczej.....</b>	<b>35</b>
<b>12. Ochrona przeciwpożarowa.....</b>	<b>35</b>
<b>13. Przebudowa sieci telefonicznej.....</b>	<b>38</b>
<b>14. Przebudowa sieci systemu sygnalizacji pożaru.....</b>	<b>38</b>
<b>15. Przebudowa sieci systemu telewizji dozorowej.....</b>	<b>38</b>

## **INSTALACJE TELETECHNICZNE NA KTÓRE SKŁADAJĄ SIĘ:**

### **- INSTALACJE KOMPUTEROWE**

- Trzy gniazda RJ45 na jedno stanowisko komputerowe
- Dwa gniazda 230 V dedykowane (DATA) na jedno stanowisko
- Szafa dystrybucyjna LPD 01 na parterze
- Szafa dystrybucyjna LPD 02 na poddaszu
- Szafa dystrybucyjna CPD na I piętrze
- Okablowanie kablami światłowodowymi
- Okablowanie U/FTA 6A

### **- INSTALACJE TELEFONICZNE**

- Jedno gniazdo telefoniczne RJ45 na jedno stanowisko komputerowe
- Punkt dystrybucyjny PD w piwnicy do połączenia z centralą telefoniczną

-

# 1. Dane ogólne.

## 1.1 Nazwa inwestora.

Urząd Miasta Brzeg

## 1.2 Nazwa i adres wykonawcy.

---

## 1.3 Przedmiot i zakres rzeczowy projektu.

Przedmiotem wykonanej dokumentacji jest:

- okablowanie strukturalne sieci komputerowej oparte na elementach "Molex Premise Networks",
- przebudowa istniejącej sieci telefonicznej w budynku „A” ,
- przebudowa istniejącej sieci systemu sygnalizacji pożaru w budynku „A”
- przebudowa istniejącej sieci systemu telewizji dozorowej w budynku „A”

## 1.4 Lokalizacja inwestycji.

Urząd Miasta Brzeg  
Ul. Robotnicza 12  
45-300 Brzeg

# 2. Normy przedmiotowe i zalecenia ogólne.

### **Międzynarodowe: ISO Information Technology Generic Cabling Systems**

#### Wydajność i projektowanie

ISO/IEC 11801-1:2017 General requirements

ISO/IEC 11801-2:2017 Office premises

ISO/IEC 11801-3: 2017 Industrial premises

ISO/IEC 11801-4: 2017 Homes

ISO/IEC 11801-5: 2017 Data Centres

ISO/IEC 11801-6: 2017 Distributed building services

#### Implementacja

ISO/IEC 14763-2 Customer premises Planning and Installation Implementation

#### Testowanie

ISO/IEC 61935-1 Testing of balanced twisted Pair Cabling

ISO/IEC 14763-3 Testing of Fiber Optic Cabling

### **Europejskie: CENELEC Information Technology Generic Cabling Systems**

#### Wydajność i projektowanie

EN50173-1:2018 General Requirements

EN50173-2:2018 Office premises

EN50173-3:2018 Industrial premises

EN50173-4:2018 Homes

EN50173-5:2018 Data centres  
EN50173-6:2018 Distributed Building Services

### Implementacja

EN50174-1:2018 Specification and quality assurance  
EN50174-2:2018 Installation planning and practices inside buildings  
EN50174-3:2014 Installation planning and practices outside buildings

### Testowanie

EN50346:2004 Testing of installed cabling  
ANSI/TIA-569-D - Telecommunications Pathways and Spaces

### **Polskie: PKN**

### Wydajność i projektowanie

PN-EN 50173-1:2018-07 Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne  
PN-EN 50173-2:2018-07 Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe  
PN-EN 50173-3:2018-07 Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Zabudowania przemysłowe  
PN-EN 50173-4:2018-07 Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Zabudowania mieszkalne  
PN-EN 50173-5:2018-07 Systemy okablowania strukturalnego -- Część 5: Centra danych  
PN-EN 50173-6:2018-07 Systemy okablowania strukturalnego -- Część 6: Rozproszone usługi budynkowe

### Implementacja

PN-EN50174-1:2018-08 Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości  
PN-EN50174-2:2018-08 Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków  
PN-EN50174-3:2014-02 oraz PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017-07 Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków  
PN-EN 50310:2016-09 oraz PN-EN 50310:2016-09/A1:2020-11 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi  
PN-HD 60364-5-54:2011 oraz PN-HD 60364-5-54:2011/A11:2017-11 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne

### **Amerykańskie: ANSI/TIA Telecommunications Cabling for Customer Premises General requirements.**

### Wydajność

ANSI/TIA-568.2-D Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards  
ANSI/TIA - 568.3-D Optical fibre cabling  
ANSI/TIA - 568.4-D Broadband coaxial cabling and components

### Projektowanie

ANSI/TIA-568.0-D - Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises  
ANSI/TIA-568.1-D - Commercial Building Telecommunications Infrastructure Standard  
ANSI/TIA - 758-B Customer-owned outside plant  
ANSI/TIA - 942-B Data centers  
ANSI/TIA - 1005-A Industrial premises  
ANSI/TIA - 1179-A Healthcare facilities  
ANSI/TIA - 570-C Residential

ANSI/TIA – 4966 Educational facilities

ANSI/TIA - 162-A Cabling for wireless access points

### **Implementacja**

ANSI/TIA - 569-D Telecommunications pathways and spaces

ANSI/TIA - 607-C Bonding and grounding telecommunications

ANSI/TIA - 606-C Administration

ANSI/TIA - 862-B Intelligent building systems

ANSI/TIA – 5017 Physical network security

### **Testowanie**

ANSI/TIA - 526-7-A Single-mode fibre testing

ANSI/TIA - 536- 14-C Multi-mode fibre testing

ANSI/TIA - TSB-155-A Support of 10Gbase-T on existing Cat.6

ANSI/TIA - TSB-5021 Guidelines for 2.5G and 5G on Cat5e and Cat6

## **3. Okablowanie poziome**

### **3.1 Wstęp**

Okablowanie poziome to część systemu okablowania od użytkownika (punkt abonencki) do zakończenia w punkcie rozdzielczym. Następujące elementy wchodzą w skład tego segmentu okablowania:

- adapter (w razie potrzeby) dla konwersji złącza danego urządzenia na interfejs modularny (np. RJ45);
- kable stacyjne prowadzone między urządzeniem końcowym (terminalem) i interfejsem użytkownika;
- interfejs użytkownika dla sieci kablowej;
- nośnik sygnału poprowadzony od interfejsu użytkownika do szafy rozdzielczej,

### **3.2 Zalecane odległości**

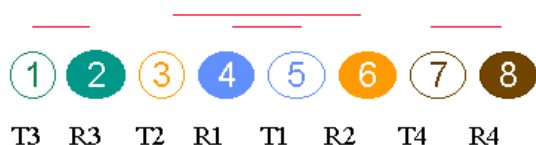
W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy interfejsem użytkownika (punkt abonencki) i panelem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy terminalem i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego lub okablowania pionowego przekroczyła 100 m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny). Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 5 m, przy czym łączna długość kabla stacyjnego i krosowego może mieć maksymalnie 10 m.

### **3.3 Sekwencja**

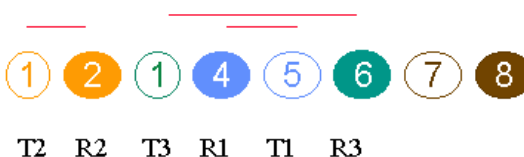
Zalecaną sekwencją połączeń kabli w nowych instalacjach, w których stosuje się kable UTP/STP, jest sekwencja 568B (EIA/TIA), stosuje się tu standardowe 8-pinowe gniazdo modularne lub wtyczkę RJ45. Połączenie interfejsu modularnego z kablem jest następujące:

Dopuszcza się także zastosowanie alternatywnej sekwencji w nowych instalacjach, w których stosuje się kable UTP/STP, jest to sekwencja 568A (zalecana przez EIA), tu można wykorzystać ten sam interfejs RJ45. Połączenie jest następujące:

## EIA 568A



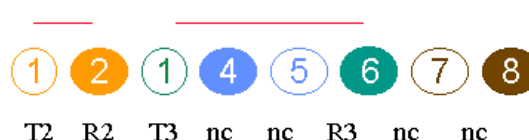
## EIA 356A



## EIA 568B



## 10Base-T



### 3.4 Promień zgięć

Podstawowym kryterium doboru minimalnego promienia zgięcia jest rodzaj kabla, który będzie znajdował się w kanale.

„Minimalny promień gięcia kabla 4-ro parowego nieobciążonego UTP wynosi 6x średnica przewodu,

## 4. Opis struktury okablowania

### 4.1 Rodzaj zastosowanej technologii – System PowerCat kategorii 6A firmy Molex Premise Networks

System PowerCat firmy Molex Premise Networks dla kategorii 6A jest uniwersalnym systemem okablowania strukturalnego spełniającym wymagania norm TIA/EIA-568-B; ISO/IEC 11801:2002; EN 50173:2002 opartym o przewody miedziane UTP. Charakteryzuje się uniwersalnością rozwiązań - możliwe jest wykorzystanie systemu okablowania dla sieci w różnych standardach FDDI, 10Base-T, RS 232, RS 423, Token Ring i inne. System jest łatwo rekonfigurowalny. Umożliwia zmianę konfiguracji sieci bez żadnych prac instalacyjnych. Pozwala także na wykorzystanie instalacji do pracy wielu różnych systemów transmisyjnych. Jest łatwy w montażu. Umożliwia także łatwą integrację z systemami światłowodowymi.

### 4.2 Topologia sieci

Projektowana sieć opiera się na topologii gwiazdy gdzie Centralny Punkt Dystrybucyjny (CPD) znajduje się na I piętrze w segmencie A do którego będą podłączone wszystkie punkty dystrybucyjne (szczegóły rozmieszczenia pokazują załączone rysunki)... Do projektowanych punktów dystrybucyjnych doprowadzić kabel światłowodowy 12x09/125,. Dodatkowo z pomieszczenie centrali telefonicznej wyprowadzić kabel światłowodowy oraz wieloparowy kat 3 telefoniczny. Przewody wieloparowe zarobić na przełącznicy telefonicznej RJ11 a światłowody na przełącznicy z adapterami LC.

### 4.3 Opis rozprowadzenia instalacji

Rozprowadzenia instalacji okablowania strukturalnego – zaprojektowano w oparciu o system kanałów kablowych OBO. W projekcie przyjęto że osprzęt (gniazda logiczne będą montowane w natynkowo w korytach kablowych **RAPID 45 GEK 53/100** przystosowanych do bezpośredniego



montażu osprzętu MOSAIC. Po wykonaniu prac i uruchomieniu systemu należy zdemontować istniejące koryta kablowe i nieużywane przewody.

## 5 Wykaz typów używanych podzespołów sieci.

### 5.1 Gniazda abonenckie

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o **ekranowane** moduły typu **Mosaic 45 kategorii 6a**, mocowane w odpowiednich adapterach dopasowujących do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat 6a (klasy EA) wg wszystkich poniższych norm: ANSI/TIA-568.2-D

ISO/IEC 11801-1

FCC Subpart F 68.5

IEC-603-7

Wymagania dla gniazda:

- Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli F/UTP, U/FTP oraz S/FTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Nie dopuszcza się tzw. gniazd beznarzędziowych.
- Pełny ekran 360DEG tj. wokół miejsca przyłączenia kabla do złącza szczelinowego IDC zbudowana jest metalowa osłona ekranująca tworząca tzw. klatkę Faradaya.
- Pokrywa ekranu powinna być wykonana jako monolityczny odlew. Nie dopuszcza się osłon ekranu wykonanych z blachy.
- Pokrywa ekranu powinna umożliwiać jego rozebranie w celu dokonania poprawy lub ponownego przyłączenia modułu.
- Styk pomiędzy ekranem kabla a ekranem gniazda powinien być zabezpieczony mechanicznie przed przypadkowym rozwarciem poprzez zastosowanie krawatki kablowej
- Odpowiednio wyprofilowane nakładki wpinane w złącze szczelinowe IDC po przyłączeniu przewodników zabezpieczające je dodatkowo przed wyrwaniem.
- Noże nacinające izolację w złączu szczelinowym IDC ustawione pod kątem 45 stopni do osi wzdłużnej przyłączanego przewodnika miedzianego. Tylko taka technologia gwarantuje odpowiednio dużą powierzchnię styku noża z miedzią oraz zapewnia spełnianie założonych parametrów transmisyjnych przez okres gwarancyjny.
- Złącze szczelinowe IDC powinno być tak zaprojektowane, aby się składało z co najmniej dwóch listew 2-parowych. Dzięki temu w naturalny sposób zostaną zminimalizowane długości rozplecionych przewodników zapewniając spełnienie z zapasem wymagań kategorii 6/klasy E.
- System oznaczania portów składający się z systemu zaczepów oraz przezroczystej nakładki pozwalającej na wsunięcie pod nie papierowych oznaczników z nadrukowanymi numerami. Taki system zapewnia możliwość wielokrotnych zmian opisu portów w szybki i łatwy sposób.
- Możliwość zastosowania dla każdego oddzielnego portu RJ45 dodatkowego oznaczenia sugerującego przeznaczenie portu, itp. poprzez wpięcie kolorowej ikony (min. 10 różnych kolorów) posiadającej piktogram komputera (usługa LAN), telefonu (usługa Voice), oraz bez rysunku.
- Złącze szczelinowe powinno być odpowiednio oznaczone, aby umożliwiała przyłączenie kabla w sekwencji 568B oraz 568A.
- Gniazdo RJ45 powinno posiadać integralną przesłonę przeciw kurzową w kolorze białym wbudowaną w moduł. Przesłona powinna się chować do środka podczas wpinania wtyku RJ45 w gniazdo. Dzięki temu przesłona nie tylko chroni przed kurzem, ale również czyści styki oraz eliminuje tzw. złe wpięcia, tj. jeśli kabel krosowy jest niewłaściwie wpięty zostanie on wypchnięty z gniazda przez sprężynę przesłony przeciw kurzowej.

- Połączenie pomiędzy złączem szczelinowym IDC a pinami w gnieździe RJ45 powinno być realizowane przy użyciu płytki drukowanej PCB w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej złącza.
- Gniazdo powinno być kątowe tzn. kabel przyłączeniowy należy wpinać pod kątem tak aby jak najmniej odstawał od powierzchni montażowej gniazda.

Standardy branżowe  
ANSI/TIA-568.2-D  
ISO/IEC 11801-1  
FCC Subpart F 68.5  
IEC-603-7

#### ZŁĄCZE RJ45

Materiał obudowy: Stop cynku niklowany połyskowo z domieszką miedzi  
Trwałość: Minimum 750 cykli  
Materiał styków: Stop miedzi  
Powłoka styków: 1,27  $\mu\text{m}$  Au/Ni  
Siła docisku: Min. 100 g  
Siła rozłączania: Min. 6,8 kg



#### ZŁĄCZE IDC

Materiał obudowy: Poliwęglan, UL94V-0  
Trwałość: Terminowanie co najmniej 20 razy  
Materiał styków: Stop miedzi  
Powłoka styków IDC: Matowa powłoka cynowa  
Siła docisku: Min. 100 g  
Akceptuje przewodniki: Drut, 22-24 AWG



#### GNIAZDA 22,5X45MM

Szerokość: 22,5mm  
Wysokość: 45mm  
Głębokość: 42mm

Minimalna głębokość puszek: 44 mm  
Rezystancja styku: 20 m $\Omega$   
Początkowa rezystancja styku: 2,5 m $\Omega$   
Rezystancja izolacji: >100 M $\Omega$

### 5.2 Panele krosowe

Kable należy zakończyć na **ekranowanych** panelach **kategorii 6A**. Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U.

Panele powinny spełniać wymagania kat 6a (klasy EA) wg wszystkich poniższych norm: TIA-568-C-2

ISO/IEC 11801 2002

ISO/IEC 11801 Am.2

TIA/EIA-568-B2-10

PN-EN-50173-1:2009/A1:2010

EN-50173-1:2007/A1

ISO/IEC 61156-5 (2009-02) Ed. 2.0

## Wymagania dla panela:

- Solidna, metalowa konstrukcja, wykonana z blachy o grubości 1.5mm pokrytej lakierem proszkowym w ciemnym kolorze.
- 24 wysokiej jakości gniazda RJ45 zamocowane w panelu tak, aby istniała możliwość wymiany wadliwego portu bez ingerencji w pozostałe. W części tylnej powinny się znajdować złącza szczelinowe IDC służące do przyłączenia kabli.
- Wysokość panela: 1U
- Półka służąca do przyłączania terminowanych kabli za pomocą krawatek dzięki czemu kable nie obciążają złącz szczelinowych oraz uniemożliwia się przypadkowe wyrwanie kabla.
- System oznaczania portów składający się z zaczepów oraz przezroczystej nakładki pozwalającej na wsunięcie pod nie papierowych oznaczników z nadrukowanymi numerami. Taki system zapewnia możliwość wielokrotnych zmian opisu portów w szybki i łatwy sposób.
- Możliwość zastosowania dla każdego oddzielnego portu RJ45 dodatkowego oznaczenia sugerującego przeznaczenie portu, itp. poprzez wpicie kolorowej ikony (min. 10 różnych kolorów) posiadającej piktogram komputera (usługa LAN), telefonu (usługa Voice), oraz bez rysunku
- Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli F/UTP, U/FTP oraz S/FTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Nie dopuszcza się tzw. gniazd beznarzędziowych.
- Pełny ekran 360DEG tj. wokół miejsca przyłączenia kabla do złącza szczelinowego IDC zbudowana jest metalowa osłona ekranująca tworząca tzw. klatkę Faradaya.
- Pokrywa ekranu powinna być wykonana jako monolityczny odlew. Nie dopuszcza się osłon ekranu wykonanych z blachy.
- Pokrywa ekranu powinna umożliwiać jego rozebranie w celu dokonania poprawy lub ponownego przyłączenia modułu.
- Styk pomiędzy ekranem kabla a ekranem gniazda powinien być zabezpieczony mechanicznie przed przypadkowym rozwarciem poprzez zastosowanie krawatki kablowej
- Odpowiednio wyprofilowane nakładki wpinane w złącze szczelinowe IDC po przyłączeniu przewodników zabezpieczające je dodatkowo przed wyrwaniem.
- Noże nacinające izolację w złączu szczelinowym IDC ustawione pod kątem 45 stopni do osi wzdłużnej przyłączanego przewodu miedzianego. Tylko taka technologia gwarantuje odpowiednio dużą powierzchnię styku noża z miedzią oraz zapewnia spełnianie założonych parametrów transmisyjnych przez okres gwarancyjny.
- Złącze szczelinowe IDC powinno być tak zaprojektowane, aby się składało z co najmniej dwóch listew 2-parowych. Dzięki temu w naturalny sposób zostaną zminimalizowane długości rozplecionych przewodników zapewniając spełnienie z zapasem wymagań kategorii 6a/klasy Ea.
- Możliwość zastosowania zaślepki blokującej wpicie wtyku RJ45 (umożliwiającej wpicie jedynie wtyku RJ11 i RJ12) zapobiegające w ten sposób przypadkowemu przyłączeniu komputera do gniazda abonenckiego telefonicznego (prąd dzwonienia linii telefonicznej bezpowrotnie niszczy kartę sieciową). Zaślepka blokująca powinna być dostępna w min 3 kolorach
- Złącze szczelinowe powinno być odpowiednio oznaczone, aby umożliwiała przyłączenie kabla w sekwencji 568B oraz 568A.
- Gniazdo RJ45 powinno posiadać integralną przesłonę przeciwkurzową wbudowaną w moduł. Przesłona powinna się chować do środka podczas wpinania wtyku RJ45 w gniazdo. Dzięki temu przesłona nie tylko chroni przed kurzem, ale również czyści styki oraz eliminuje tzw. złe wpięcia, tj. jeśli kabel krosowy jest niewłaściwie wpięty zostanie on

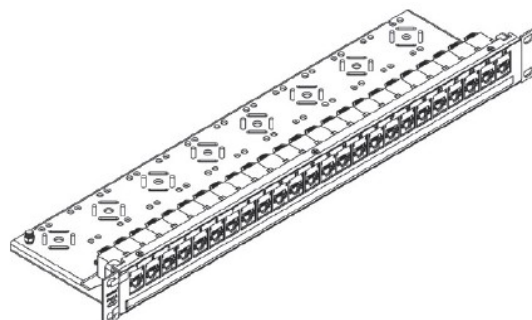
- wypchnięty z gniazda przez sprężynę przesłony przeciwkurzowej.
- Połączenie pomiędzy złączem szczelinowym IDC a pinami w gnieździe RJ45 powinno być realizowane przy użyciu płytki drukowanej PCB w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej złącza.

### Standardy branżowe

TIA/EIA-568-B.2-10, ISO/IEC 11801 2nd  
FCC Subpart F 68.5, IEC -603-7

### Parametry elektryczne

Rezystancja:  $\leq 20 \text{ m}\Omega$   
Tolerancja rezystancji:  $\leq 2,5 \text{ m}\Omega$   
Rezystancja izolacji:  $\geq 100 \text{ M}\Omega$



Ed A1.1

### Parametry mechaniczne

Materiał: Blacha stalowa walcowana na zimno o grubości 1.5 mm  
Powłoka: Lakier proszkowy  
GNIAZDO:  
Materiał obudowy: Stop cynku niklowany połyskowo z domieszką miedzi  
Trwałość: Minimum 750 cykli  
Materiał styków: Stop miedzi  
Powłoka styków: 1,27 mikrometrów Au/Ni  
Siła docisku: Minimum 100 g  
Siła rozłączania: Minimum 6,8 kg  
ZŁĄCZE IDC:  
Materiał obudowy: Poliwęglan, UL94V-0  
Trwałość: Terminowanie co najmniej 20 razy  
Materiał styków: Stop miedzi  
Powłoka styków IDC: Matowa powłoka cynowa  
Siła docisku: Minimum 100 g

## 5.3 Panel krosowy telefoniczny

Panel telefoniczny 50 portowy MOLEX PID 00145

## 5.4. Okablowanie poziome miedziane

Kabel U/FTP PowerCat 6A (10G), 4 pary, LSZH, klasa Bca-s1a, d1, a1 wg. 13501-6, Fioletowy,

Kabel powinien spełniać wymagania kat **6A** wg norm:

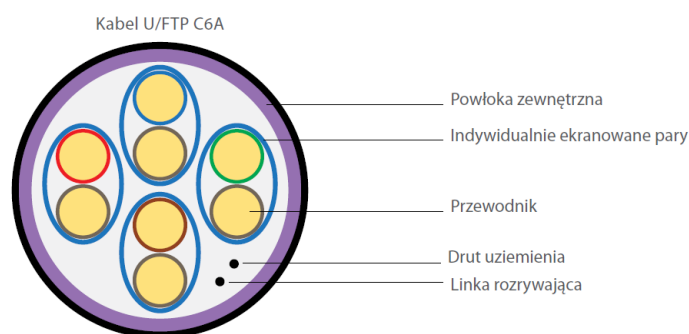
ANSI/TIA-568.2-D,  
ISO/IEC 11801-1  
PN-EN 50173

Kabel 6A U/FTP ma być produktem dedykowanym do szybkich sieci transmisji danych, takich jak 10-Gigabit Ethernet (10GBASE-T). Kabel ma minimalizować przesłuch obcy pomiędzy kablami w wiązce (tzw. Alien Crosstalk), a także zapewniać świetną izolację oraz najwyższej klasy ochronę przesyłanego sygnału przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI).

Kabel ma posiadać 4 pary oznaczone kolorami: niebieskim, pomarańczowym, zielonym i brązowym. W obrębie pary pierwszy przewód jest w kolorze pary np. niebieskim, a drugi w kolorze pary i białym więc np. biało-niebieskim.

Kabel powinien być ekranowany i posiadać konstrukcję **U/FTP**. Każda para powinna posiadać indywidualny ekran wykonany z folii aluminiowej jednostronnie lakierowanej. Wzdłuż folii, po przewodzącej stronie, musi być prowadzony drut uziemieniowy. Ośrodek transmisyjny (cztery

splecione pary) powinien być odizolowany od ekranu za pomocą przezroczystej folii PCV.



Powłoka kabla powinna być w wykonaniu **LSZH** i w kolorze innym niż biały, szary i czerwony w celu odróżnienia kabli logicznego okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych. Klasyfikacja odporności ogniowej: **B2ca -s1a d1 a1**



Kabel należy dostarczać na szpulach w odcinkach 500m. Kabel konfekcjonowany na szpulach jest w dużo mniejszym stopniu podatny na uszkodzenia podczas instalacji oraz pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie odcinka kabla przy krótkich odcinków roboczych.

### Standardy branżowe

ANSI/TIA-568.2-D dla kategorii 6A

ISO/IEC 11801-1

PN-EN 50173

IEC 60332-1 (pojedynczy kabel pionowy)

IEC 60754 (halogenki i kwasy)

IEC 61034 (brak gęstego dymu)

Zgodność z dyrektywą RoHS

### **Klasyfikacja odporności ogniowej**

Regulacja Unii Europejskiej rr. 305/2011 (CPR)

EN 50575:2014+A:2016

Klasa B2ca -s1a d1 a1 o zwiększonej odporności ogniowej do 85 stopni C (np. WireArte CARDINAL)

### **Parametry mechaniczne**

Rozmiar przewodnika: 23 AWG (0,57 mm  $\pm$  0,005)

Średnica przewodnika w osłonie [mm]: 1.35  $\pm$  0,05

Kod kolorów:

Niebieski x Biały

Pomarańczowy x Biały

Zielony x Biały

Brązowy x Biały

Ilość par: 4

Zewnętrzna średnica kabla [mm]: 7,4  $\pm$  0,5

Ekranowanie pary: Folia aluminiowa zapewniająca ekranowanie w 100%

Drut uziemienia: Tak

Ekran zewnętrzny: Brak

Zakresy temperatur:

Instalacja: od 0 do +85°C

Praca: od -20 do + 85°C

Przechowywanie: od -20 do +6°C

Dopuszczalne promienie zagięć:

Podczas instalacji: 8 x średnica kabla

Podczas pracy: 4 x średnica kabla

Siła wciągania: max 100N

Powłoka: LS0H

Kolor powłoki: Fioletowy RAL4005

Waga transportowa [kg]: 28,5

Tolerancja długości kabla: +/- 5%

### **Parametry elektryczne**

Charakterystyka impedancyjna [ $\Omega$ ]:

100  $\pm$  15 w zakresie 1-250 MHz

100  $\pm$  20 w zakresie 250-500 MHz

Rezystancja DC [ $\Omega$ /100m]: max 9,38

Tolerancja rezystancji [%]: max 2%

Pojemność [nF/100m]:  $\leq$  5.6

Napięcie maksymalne [Vdc]: 72

NVP: drukowany na powłoce kabla

Różnica opoźnień [ns/100m]:  $\leq$  45

Rezystancja izolacji [ $G\Omega \cdot Km$ ]: min 0,5 dla 500 V DC

### **Parametry transmisyjne**

CZĘSTOTLIWOŚĆ MHz	TŁUMIENIE	NEXT	PS NEXT	EL FEXT	PS ELFEXT	RL	OPÓŹNIENIE	TCL	EL-TCL	PS ANEXT	PSA CRF
	dB/100m	dB	dB	dB/100m	dB/100m	dB	nS/100	dB	dB	dB	dB
	maks.	min.	min.	min.	min.	min.	maks.	min.	min.	min.	min.
1	2,0	75,3	73,3	68,0	65,0	20,0	570,0	40,0	35,0	67,0	67,0
10	5,9	60,3	58,3	48,0	45,0	25,0	545,0	40,0	15,0	67,0	58,2
20	8,4	55,8	53,4	41,9	38,9	25,0	542,0	37,0	9,0	67,0	52,2
25	9,4	54,3	52,3	40,0	37,0	24,3	541,0	36,0	5,5	67,0	50,2
30	10,3	53,1	51,1	38,5	35,5	23,8	541,0	35,2	5,5	67,0	48,6
62,5	15,0	48,4	46,4	32,1	29,1	21,5	539,0	32,0	b.d.	65,6	42,3
100	19,1	45,3	43,3	28,0	25,0	20,1	538,0	30,0	b.d.	62,5	38,2
200	27,6	40,8	38,8	21,9	18,9	18,0	537,0	27,0	b.d.	58,0	32,2
250	31,1	39,3	37,3	20,0	17,0	17,3	536,0	26,0	b.d.	56,5	30,2
300	34,3	38,1	36,1	18,5	15,5	17,3	536,0	25,2	b.d.	55,3	28,7
400	40,1	36,3	34,3	15,9	12,9	17,3	536,0	24,0	b.d.	53,5	26,2
500	45,3	34,8	32,8	14,0	11,0	17,3	536,0	23,0	b.d.	52,0	24,2

## 5.5 Przewody krosowe

Kable krosowe UTP o cat.6 o długościach 1m oraz 3m; **Ekranowane** kable krosowe **kategorii 6a** powinny zapewniać poprawną pracę protokołów 10/100BASE-T, 1000BASE-T oraz 10GBASE-T. Kable powinny być wykonane z wysokiej jakości linki miedzianej o średnicy 26AWG w powłoce **LSOH** z obu stron zakończone wtykiem RJ45.

Powinny spełniać wymagania kat 6a (klasy EA) wg wszystkich poniższych norm: TIA-568-C-2  
ISO/IEC 11801 2002  
ISO/IEC 11801 Am.2  
TIA/EIA-568-B2-10  
PN-EN-50173-1:2009/A1:2010  
EN-50173-1:2007/A1  
ISO/IEC 61156-5 (2009-02) Ed. 2.0

Kable powinny być dostępne w minimum trzech kolorach oraz ośmiu długościach: 0,5m, 1m, 1,5m, 2m, 3m, 5m, 7m oraz 10m.

Podstawowe wymagania:

- Wykonane z wysokiej jakości 4-ro parowej ekranowanej linki 26AWG
- Zaterminowane fabrycznie ekranowanymi wtykami RJ54 (WE8W)
- Wzmocnione osłony wtyków
- Odpowiednie do zastosowań w standardzie EIA 568A oraz EIA 568B
- Wydajność Kategorii 6A
- Powłoka LSOH
- Spełnienie wymagań dyrektywy RoHS (o ograniczeniu stosowania substancji niebezpiecznych)

## Parametry mechaniczne

### KABEL

Średnica przewodnika: Linka miedziana 26 AWG

Materiał ekranu: Ekran aluminiowo-poliestrowy z cynowanym ośrodkiem miedzianym

Maksymalna średnica zewnętrzna: 6,5mm

Materiał izolacji: PCV

Temperatura pracy: - 20°C do +60°C

### WTYK

Trwałość: Minimum 750 cykli

Materiał styków: Stop miedzi  
Powłoka styków: 1,27 mikrometrów Au/Ni  
Rozmiary wtyku i tolerancja zgodne z: FCC Part 68 i IEC 60603-7

### Parametry elektryczne

Napięcie maksymalne: 150 VAC  
Prąd maksymalny: 1,5 A przy 25°C

## 5.6 Okablowanie pionowe światłowodowe

### Kabel

Należy zastosować uniwersalne kable światłowodowe **OS2** o konstrukcji **luźnej tuby**, która ma umożliwiać instalowanie wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń, włącznie z bezpośrednim układaniem w gruncie (w otoczeniu piasku). Kabel musi posiadać zabezpieczenie przed gryzoniami w postaci karbowanej **stalowej taśmy** oraz dodatkowe włókna szklane, jako element wzmacniający. Powłoka ma być wykonana w technologii **LSOH** która jest odporna na promieniowanie **UV** oraz ma być zgodna z Europejską Klasą **B2ca-s1a,d1,a1**.



Kabel powinien być dostępny z następującą ilością włókien: 4, 6, 8, 12 i 24. W niniejszym projekcie należy użyć kabla **12-to włóknowego**. Włókna powinny być ułożone w centralnej tubie wypełnionej żelam.

### Standardy branżowe

Włókna:

IEC 60793-2-50 Kategoria B.1.3

ISO/IEC 11801:2002, Kategoria OS2 oraz OS1

ISO/IEC 24702: 2006, Kategoria OS2 oraz OS1

Rekomendacja ITU G.652.D and C, B, A

IEEE 802.3 – 2012

EN 50173-1:2007, Kategoria OS2 oraz OS1

Kabel:

ISO 11801-1,

EN 187 000,



IEC 60794-2,  
 EN 50173,  
 IEC 60794-2-20  
 Zgodność z dyrektywą ROHS  
 Testy palności:  
 Regulacja EU 305/2011 (CPR)  
 EN 50575:2014+A:2016  
 Europejska Klasa: B2ca-s1a,d1,a1

### Parametry transmisyjne

Tłumienie kabla zgodne ze standardem IEC 60793-1-40:  
 1310 nm – 1625 nm:  $\leq 0,3$  dB/km  
 1550 nm:  $\leq 0,25$  dB/km  
 Współczynnik załamania fali optycznej zgodny ze standardem IEC 60793-1-22:  
 Dla fali 1310 nm: 1,467  
 Dla fali 1550 nm: 1,468  
 Dla fali 1625 nm: 1,468

### Konstrukcja

Luźna tuba wypełniona żelem  
 Zbrojenie: pofalowana taśma stalowa 0,15 mm  
 Element wzmacniający: włókna szklane  
 Powłoka zewnętrzna: LS0H, stabilna względem promieni UV  
 Kolor powłoki: Żółty RAL 1018

### Właściwości fizyczne wg IEC 60794-1-21/22

Średnica nominalna (mm)	-	2-24 włókna: 8,5 mm
Waga nominalna (Kg/km)	-	2-24 włókna: 100 kg/km
Maksymalne obciążenie instalacyjne (N)	E1	1500 N
Maksymalne obciążenie krótkotrwale (N)	E1	750 N
Dopuszczalne zgniatanie (N/100mm)	E3	2000 N/100 mm
Dopuszczalne skręcanie	E7	5 cykli $\pm 1$ skręt
Dopuszczalny promień zgięcia	E11	R = 85 mm
Zakresy temperatur	F1	Składowanie: od 40 °C do +70 °C Praca: od -40 °C do +70 °C Maksymalna zmiana tłumienia podczas pracy to: dla MM 0,5 dB/km dla SM 0,2 dB/km

### Panel

Kable światłowodowe należy zakończyć na wielofunkcyjnych panelach spełniających poniższe wymagania:

- Trwała, sztywna konstrukcja wykonana z blachy stalowej pokrytej powłoką antykorozyjną (lakier proszkowy). Nie dopuszcza się paneli z tworzyw sztucznych.
- Wysokość panela 1U.
- Panel powinien składać się z korpusu panela tj. obudowy montowanej w ramie 19" oraz wymiennych paneli przednich (płyty czołowych) wpinanych w korpus panela.
- Producent okablowania strukturalnego powinien posiadać w swojej ofercie płyty czołowe dla:
  - o adapterów ST, SC, LC, FC, SC/APC, LC/APC

- o Kaset plug&play ze złączami MPO/MTP
- Płyty czołowe powinny mieć wysokość korpusu czyli 1U oraz umożliwiać skalowanie ilości zakańczanych włókien od dwóch do minimum 96-ciu poprzez wpinanie odpowiedniej ilości adapterów.
- Musi istnieć możliwość wymiany panela przedniego (płyty czołowej) na inny (np. o większej pojemności) bez konieczności deinstalacji zainstalowanych kabli i ponownego terminowania złącz światłowodowych. (W takiej sytuacji wystarczy wypiąć złącza z adapterów, wymienić panel przedni na odpowiedni oraz wpiąć złącza. Nowo dołożone kable oczywiście muszą zostać wprowadzone do panela i zarobione złączami.)
- Panel powinien posiadać konstrukcję wysuwaną, tj. pozwalającą na wysunięcie płyty czołowej oraz ustawienie pod kątem umożliwiając łatwy dostęp do zapasu włókna, złącz światłowodowych i kasety spawów. Szuflada powinna posiadać blokadę zabezpieczającą przed niepożądanym wysunięciem np. w momencie wypinania kabla krosowego.
- Adaptery światłowodowe powinny być mocowane do płyt czołowych za pomocą śrub, zapewni to trwałe połączenie oraz stabilność połączeń światłowodowych.
- Panel powinien posiadać w komplecie odpowiednie akcesoria umożliwiające organizowanie zapasu włókien światłowodowych, trwałe mocowanie kabli przychodzących (odpowiednio nacięta śruba z nakrętką służąca do mocowania włókna szklanego bądź kevlaru wzmacniającego kabel), przepusty kablone chroniące powłokę kabla przed uszkodzeniem. Powinien posiadać również odpowiednie zaczepy pozwalające na montaż kaset spawów (minimum 96 spawów w jednym panelu).
- Panel musi być wyposażony w czytelny system oznaczania kanałów.

Panel należy wyposażyć w **plytę czołową** umożliwiającą terminowanie różnych mediów (miedziane i światłowodowe) oraz montaż następujących typów złączy (adapterów):

- Światłowodowe: ST, SC, SC/APC, FC, LC, LC/APC
- Miedziane: RJ45, BNC, RCA, F Video, S Video

Dodatkowo ta sama płyta czołowa musi mieć możliwość montażu kaset światłowodowych z wejściem MPO.

Kabel 12-to włóknowy należy zakończyć w jednej **kasecie** wyposażonej w adaptery **12 x LC OS2 „Low Loss”**. Kasetę należy umieścić w płycie czołowej o wysokości 1U. Płyta czołowa musi umożliwiać montaż minimum 4-ech takich kaset. Niewykorzystane pola należy zaślepić i pozostawić jako rezerwę.

Włókna należy zakończyć metodą dospawania pig-taili. Wszystkie spawy i pig-taile kabla należy zamknąć w jednej obudowie (kasecie), tak aby podczas montażu dodatkowych kabli i/lub mediów w panelu nie narażać istniejących połączeń na uszkodzenie.

Cechy kaset:

- Duża gęstość – maksymalnie 24 włókna w kasecie
- Kasety muszą zapewniać zarządzanie zapasem włókna oraz mocowanie dla spawów światłowodowych
- Musi być zapewniony odpowiedni promień gięcia włókna
- Kasety muszą być dostępne w postaci kompletnych zestawów (z adapterami, pig-tailami oraz tacami spawów) jak również w postaci oddzielnych komponentów do samodzielnej konfiguracji

### Standardy branżowe

TIA/EIA 568-B.3:2000, ISO 11801:2002,  
EN50173:2007

## Parametry mechaniczne

Wymiary kasety:

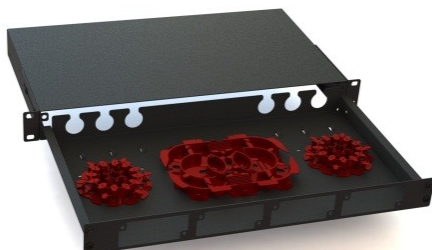
długość [mm]: 185

szerokość [mm]: 63

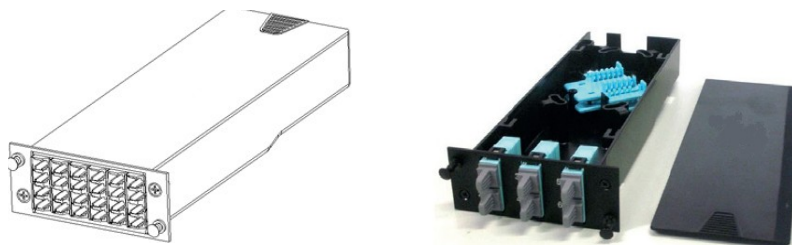
wysokość [mm]: 33

Materiał obudowy: tworzywo sztuczne ABS

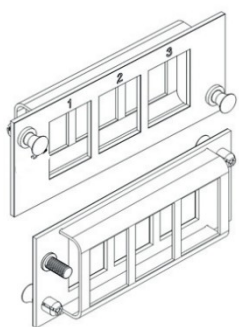
Materiał pokrywy: tworzywo sztuczne ABS



Korpus panela światłowodowego z płytą czołową



Kasety światłowodowe



Adapter i złącza dla mediów miedzianych

## Kable krosowe i przyłączeniowe

Do wykonywania połączeń krosowych pomiędzy portami światłowodowymi w urządzeniach aktywnych a portami światłowodowymi w okablowaniu strukturalnym należy zastosować **światłowodowe kable krosowe OS2** zakończone złączami **LC-LC**.

Kabel krosowy powinien być wykonany z kabla o konstrukcji ściślej tuby typu duplex (2 mm x4,1 mm). Wzmocnienie kabla ma być wykonane z włókien aramidowych zapewniających dużą wytrzymałość i elastyczność. Powłoka kabla musi być wykonana z materiału o statusie LS0H (Low Smoke Zero Halogen). Kable powinny być dostępne w czterech standardowych

długościach: 1 m, 2 m, 3 m i 5 m. Wszystkie kable muszą być fabrycznie testowane.

### **Standardy/normy branżowe**

PN-EN 50173-1:2007, ISO/IEC 11801:2002,  
ANSI/TIA/EIA 568.B.3-2000, ICEA-596,  
ANSI/TIA/EIA-492, TELECORDIA GR-409

### **Parametry mechaniczne**

Element: Waga [g]:

1m 45

2m 52

3m 70

5m 122

Kolor powłoki zewn.: Żółty

Materiał powłoki zewn.: LS0H (Low Smoke Zero Halogen) zgodny z IEC 61034-1&2, IEC 60332-1, IEC 60754-1&2

Średnica kabla zewn.: 2 mm x 4,1 mm

### **Parametry złącz**

Złącze ST, SC, LC SM

Tłumienie: max 0,3 dB na złącze

Tłumienie typowe: max 0,2 dB na złącze

Tłumienie odbicia: min -50dB

### **Parametry włókna**

Włókno światłowodowe domieszkowane germanem, OS1/OS2.

Średnica rdzenia:  $9\ \mu\text{m} \pm 0,4\ \mu\text{m}$  dla 1310 nm

Średnica płaszczka:  $125\ \mu\text{m} \pm 0,7\ \mu\text{m}$

Średnica włókna w akrylaniu: 245  $\mu\text{m}$

Średnica włókna w ścisłej tubie: 900  $\mu\text{m}$

Tłumienie:

dla 1310nm  $\leq 0.39\ \text{dB/km}$

dla 1550 nm  $\leq 0.22\ \text{dB/km}$

Dyspersja:

dla 1310 nm:  $\leq 3.0\ \text{ps/nm} \cdot \text{km}$

dla 1550 nm:  $\leq 18.0\ \text{ps/nm} \cdot \text{km}$

Zakres zerowej dyspersji: 1300-1324 nm

Włókno światłowodowe ma spełniać następujące wymagania:

- IEC 60793-2-50 Kategoria B.1.3;
- EN 60793-2-50: Klasa B1.3;
- EN 50173:2007 Kategoria OS1/OS2;
- ISO/IEC 11801:2002 Kategoria OS1;
- IEEE 802.3 -2002. oraz zmiana 802.3ae-2002;
- ANSI/TIA/EIA-568.B.3-2000;
- Rekomendacja ITU G.652.D
- wraz ze starszymi ITU A, oraz C

## **5.7 Porządkowanie przebiegów kablowych**

Panel 19-calowe organizujący przebiegi kablowe 1U 25.C001G,

## **5.8 Panel zasilania**

listwa zasilająca 19" 8 gniazd APRA 59-1406-60

## **5.9 Szafa dystrybucyjna**

Szafa 42U, 800x1000, drzwi przednie i tylne perforowane, osłony boczne pełne, czarna z czerwonymi słupami, złożona

## **6 Opis przyjętej sekwencji oznaczeń**

01.02.01; gdzie

- 01 – numer punktu dystrybucyjnego
- 02 – numer panela na którym zainstalowano linie
- 01 – numer gniazda na panelu

## 7. Specyfikacja materiałowa istotnych komponentów.

Okablowanie poziome - kat 6A U/FTP			
CAA-00413-VL	Kabel U/FTP PowerCat 6A (10G), 4 pary, LSZH, klasa B2ca-s1a, d1, a1 wg. 13501-6, 500m, Fioletowy	SZPULA	<b>54</b>
PID-00217	Panel ekranowany DG C6A 19-calowy, 24xRJ45, 568A/B, STP, PowerCat C6A, 1U, Czarny	SZTUKA	<b>18</b>
MLG-00030-02	Mod Mosaic™ 22.5 x 45mm DG C6A 1xRJ45, Kątowy, 568A/B, STP, PowerCat C6A, Biały	SZTUKA	<b>432</b>
PCD-07000-0E	Kabel krosowy RJ45, 568B, F/UTP, linka, PowerCat C6A, LS0H 1m, Szary	SZTUKA	<b>220</b>
PCD-07001-0E	Kabel krosowy RJ45, 568B, F/UTP, linka, PowerCat C6A, LS0H 2m, Szary	SZTUKA	<b>220</b>
PCD-07002-0E	Kabel krosowy RJ45, 568B, F/UTP, linka, PowerCat C6A, LS0H 3m, Szary	SZTUKA	<b>220</b>
Okablowanie pionowe - SM			
RFR-00311-BK	WPS Obudowa uniwersalna 1U, Czarna	SZTUKA	<b>4</b>
AFR-00468-04	Niezaładowana płyta czołowa WPS do paneli RFR-00311-BK 4 x płytka sześciopiętrowa/kaseta Modlink/kaseta MKS, czarny	SZTUKA	<b>4</b>
AFR-00348L	12-włóknowa Modułarna Kaseta Światłowodowa MKS 12xLC OS2 Niebieski Low Loss	SZTUKA	<b>14</b>
CFR-00685	12 włóknowy wew/zew, zbrojony kabel światłowodowy SM 9/125 OS2, luźna tuba, LS0H klasa B2ca-s1a-d1,a1 wg. 13501-6, żółty	METR	<b>720</b>
91.LL.872.00200	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex LC, LSZH, 2.0m	SZTUKA	<b>20</b>
Okablowanie telefoniczne			
PID-00145-04	Panel 19-calowy 50xRJ45 KATT IDC, USOC 2 pary, UTP, 1U, czarny	SZTUKA	<b>8</b>
	Kabel Wieloparowy 2x50	m	<b>480</b>

<b>Szafy i organizatory</b>			
RAA-42810-PPBB-3CZ	Szafa 42U, 800x1000, drzwi przednie i tylne perforowane, osłony boczne pełne, czarna z czerwonymi słupami, złożona	SZTUKA	<b>2</b>
	Szafa wisząca 12 U 450	SZTUKA	<b>1</b>
RAA-P-80100-04	Cokół o wysokości 100 mm z łącznikami pełnymi z przodu i po bokach oraz z przepustem szczotkowym z tyłu; do szafy o szerokości 800mm i głębokości 1000mm	SZTUKA	<b>2</b>
RAA-VRM-42U	Prowadnica pionowa VRM do szaf 42U (1szt) wraz z zestawem organizatorów kablowych, drzwiami i elementami mocującymi	KOMPLET	<b>4</b>
25.B016-04	Panel 19-calowy z wieszakami, 1U, Czarny	SZTUKA	<b>24</b>
25.C001G	Panel 19-calowy porządkujący przebiegi kablowe, 1U, Grafitowy	SZTUKA	<b>2</b>
RAA-00386	19-calowy panel zasilający 8x230V/16A, 1U z wyłącznikiem, czarny	SZTUKA	<b>4</b>
RAA-12U600-04	Szafa naścienna , 19", 12U, drzwi przednie szklane, zdejmowane osłony boczne, 600mm głębokości, czarna	SZTUKA	<b>1</b>
	Panel zasilający	SZTUKA	<b>4</b>

Kanał kablowy 90x60	OBO	80 m
Zakończenia kanału 90x60	OBO	48 szt
Przegroda kanału 90x60	OBO	80 m
Koryto siatkowe GRM 55/300	OBO	240 m
Zawiesia sufitowe	OBO	240 szt
Koryta metalowe 300x50	BAKS KCJ300H50/3	220 m
Korytka siatkowe 200x50	BAKS	120
Korytka siatkowe 100x50	BAKS	60
Konsole montażowe do koryt BAKS 200x50	BAKS	120
Konsole montażowe do koryt BAKS 100x50	BAKS	60
Konsole montażowe do koryt BAKS 300x50		220 szt
Peszel 32 mm		250 m
Kanał RAPID 45 GEK 53/100	OBO	250 m
Zakończenie do kanału RAPID	OBO	436 szt
Przewód Lgs/SIF 16mm	Telefonika	255 m
Przewód Lgs/SIF 10 mm	Telefonika	48 m
Szyna wyrównawcza	OBO	3
Przewód kat 3 YTKSY 53x2x0,5	Telefonika	260 m
Przełącznik wraz z kompletem wkładek światłowodowych 10G producenta przełącznika	Cisco CB5250-48T-4X EU	6 szt
Przełącznik wraz z kompletem wkładek światłowodowych 10G producenta przełącznika	Cisco CBS250-48P-4X-EU Smart 48-port GE, PoE+ 370W, 4x10G SFP+	4 szt

## 8. Wymagania Instalacyjne

### Wymagania instalacyjne i konstrukcyjne dla okablowania poziomego i jego elementów:

#### Gniazda abonenckie:

- Miedziane 4 parowe kable poziome na modułach RJ-45 rozszywać w konfiguracji 568B. W gniazdach abonenckich należy pozostawić minimum 30 centymetrów (12 cali) zapasu kabli. Mniejsze zapasy należy uzgodnić z inwestorem.
- Gniazdo abonenckie musi być oznaczone w sposób widoczny. Każdy moduł RJ-45 musi posiadać indywidualny i unikalny opis.

#### Miedziane kable poziome i systemy prowadzenia kabli:

- Miedziane 4 parowe kable poziome na modułach RJ-45 rozszywać w konfiguracji 568B,



- W zakresie sił wciągania oraz maksymalnych promieni gięcia kabli należy się stosować do zapisów i zaleceń producenta umieszczonych na kartach katalogowych konkretnych kabli oznaczonych unikalnym numerem seryjnym (katalogowym),
- Kable nie powinny się układać na samej konstrukcji sufitu podwieszanego. Należy stosować specjalne drabinki kablowe lub koryta kablowe,
- Maksymalna ilość kabli w wiązce skupionej to 24,
- Należy układać kable skrętkowe powyżej kabli zasilających,
- Po zainstalowaniu kabli powinny one być „wolne” od wszelakich naprężeń oraz obciążeń,
- W punkcie dystrybucyjnym należy zostawić 3 metrowy zapas kabla. Mniejsze zapasy należy uzgodnić z inwestorem,
- Maksymalny prosty dystans bez dostępu powinien być nie większy niż 30 metrów,
- Nie należy stosować więcej niż dwa załamania 90° pomiędzy dwoma punktami wciągania. (Trzecie załamanie jest możliwe, ale na odcinkach nie większych niż 10 metrów,
- Wszystkie kable powinny być schowane tak, aby nie niepożądane osoby nie miały do nich fizycznego dostępu,
- Podczas używania do prowadzenia kabli drabinek, zawsze należy zapoznać się ze specyfikacją producenta, co do wymagań instalacyjnych jak i obciążenia oraz pojemności,
- Podczas instalacji drabinek w suficie podwieszanym zawsze zostawiaj około 300 mm przestrzeni pomiędzy drabinką a sufitem,
- Metalowe elementy wspierające zawsze muszą być z sobą połączone oraz uziemione,
- Nie dopuszcza się układania kabli bezpośrednio pod tynkiem lub w wylewkach betonowych. Kable muszą być prowadzone w peszlach lub rurkach o odpowiedniej średnicy i wytrzymałości,
- Wejścia do metalowych koryt powinny być zabezpieczone tak, aby nie mogły uszkodzić powłoki kabla.

#### Miedziane panele krosowe:

- Miedziane 4 parowe kable poziome na modułach RJ-45 rozszywać w konfiguracji 568B,
- Wszystkie kable muszą być indywidualnie przymocowane do tylnej półki. Stosowanie tylnych półek do mocowania kabli jest obowiązkowe,
- Każdy panel musi zostać przymocowany do ramy 19-calowej za pomocą 4 śrub typu „Clipko” składającej się ze śruby, koszyka i podkładki,
- Każdy panel musi być opisany indywidualnie i unikalnie. Każdy port panelu musi być również opisany,
- Panele ekranowane muszą być uziemione do uziomu szafy lub uziomu pomieszczenia,

#### Miedziane kable krosowe:

- Należy stosować 4 parowe kable krosowe zakończone wtyczkami RJ-45 rozszyte w konfiguracji 568B,
- Kable krosowe mają być wykonane z kabla 4 parowego o konstrukcji linki muszą posiadać boot,
- Zapasy kabli krosowych należy układać w poziomych lub pionowych organizatorach kabli krosowych,

#### **Wymagania instalacyjne i konstrukcyjne dla okablowania szkieletowego i jego elementów:**

#### Światłowodowe kable szkieletowe:

- W zakresie sił wciągania oraz maksymalnych promieni gięcia kabli należy się stosować do zapisów i zaleceń producenta umieszczonych na kartach katalogowych konkretnych kabli oznaczonych unikalnym numerem seryjnym (katalogowym),
- Kable światłowodowe należy rozszywać na światłowodowych panelach krosowych wyposażonych w odpowiednią ilość adapterów oraz elementów organizacyjnych zapasy włókien światłowodowych,

- Kabel należy wprowadzić do panelu poprzez dławik o odpowiedniej średnicy. Przez dławik należy wprowadzać tylko jeden kabel,
- Kabel należy przymocować do konstrukcji panelu za pomocą specjalnej śruby mocującej, która mocuje kabel za włókna aramidowe bądź włókna szklane stanowiące elementy zabezpieczający kabla,
- W panelu światłowodowym pozostawić zapas włókien o długości minimum 2 metrów, ale nie więcej niż 3. Do zapasu włókien należy wliczyć długość pigtaili, jeśli takie występują,
- W punkcie dystrybucyjnym należy zostawić 3 metrowy zapas kabla. Mniejsze zapasy należy uzgodnić z inwestorem,
- Po zainstalowaniu kabli powinny one być „wolne” od wszelakich naprężeń oraz obciążeń,
- Nie należy stosować więcej niż dwa załamania 90° pomiędzy dwoma punktami wciągania,
- Wszystkie kable powinny być schowane tak, aby nie niepożądane osoby nie miały do nich fizycznego dostępu,
- Kable szkieletowe biegnące wertykalnie należy mocować, co: 500mm wewnątrz koryt lub drabinek, 1500mm wewnątrz koryt z pokrywą,
- Podczas używania do prowadzenia kabli drabinek, zawsze należy zapoznać się ze specyfikacją producenta, co do wymagań instalacyjnych jak i obciążenia oraz pojemności,
- Podczas instalacji drabinek w suficie podwieszanym zawsze zostawiaj około 300 mm przestrzeni pomiędzy drabinką a sufitem,
- Metalowe elementy wspierające zawsze muszą być z sobą połączone oraz uziemione,
- Nie dopuszcza się układania kabli bezpośrednio pod tynkiem lub w wylewkach betonowych. Kable muszą być prowadzone w peszlach lub rurkach o odpowiedniej średnicy i wytrzymałości,
- Wejścia do metalowych koryt powinny być zabezpieczone tak, aby nie mogły uszkodzić powłoki kabla.

#### Światłowodowe panele krosowe:

- Należy stosować światłowodowe panele krosowe o konstrukcji zamkniętej,
- Wszystkie otwory panelu światłowodowego muszą być zaślepiene lub też wypełnione adapterami,
- Zapasy włókien muszą się znajdować wewnątrz kaset na spawy lub kaset na zapas włókna światłowodowego,
- Wszystkie osłony na spawy muszą się znajdować w specjalnych uchwytach,
- Każdy panel musi zostać przymocowany do ramy 19 calowej za pomocą 4 śrub typu „Clipko” składającej się ze śruby, koszyka i podkładki,
- Każdy panel musi być opisany indywidualnie i unikalnie. Każdy port panelu musi być również opisany.

#### Miedziane i światłowodowe kable krosowe:

- Należy stosować 4 parowe miedziane kable krosowe zakończone wtyczkami RJ-45 rozszyte w konfiguracji 568B,
- Miedziane Kable krosowe mają być wykonane z kabla 4 parowego o konstrukcji linki muszą posiadać boot,
- Światłowodowe kable krosowe powinny być wyposażone w złącza tego samego typu, co adaptery w panelach światłowodowych i urządzeniach aktywnych. Nie zaleca się stosowania hybrydowych adapterów czy też kabli krosowych,
- Zapasy kabli krosowych należy układać w poziomych lub pionowych organizatorach kabli krosowych. W przypadku światłowodowych kabli krosowych należy rozważyć zastosowanie zamkniętych organizatorów kabli krosowych.

#### **Wymagania odnośnie punktów dystrybucyjnych:**

- Minimalny prześwit na wszystkich powierzchniach czołowych szaf rozdzielczych, gdzie wymagany jest dostęp, powinien wynosić 1,2m,
- Pola krosowe powinny być usytuowane na odpowiedniej wysokości roboczej tak, aby umożliwić pomiary, naprawę i zmiany konfiguracji,

- Umieścić panele światłowodowe na górze stelaża tak, aby zabezpieczyć złącza i włókna przed uszkodzeniami
- Zainstaluj panel zapasu włókien pod panelem światłowodowym w celu zgromadzenia zapasu włókien, kabla lub umieszczenia w nim dodatkowych kaset na spawy,
- Zainstaluj panele miedziane i co wysokość dwóch jednostek U lub 48 portów przedziel je panelami organizacyjnymi. W przypadku zastosowania paneli skośnych oraz bocznych organizatorów zapasu kabli krosowych nie trzeba stosować poziomych organizatorów kabli,
- Zainstaluj boczne prowadnice kabli lub wieszaki boczne tuż pod panelem organizacyjnym,
- Zostaw wolną przestrzeń w szafie na potrzeby późniejszej rozbudowy,

## **9. Pomiary okablowania i 25 Letnia Gwarancja na System Okablowania i Wydajność Aplikacji**

### **Wymagania ogólne:**

Aby uzyskać 25 Letnią Gwarancję na System Okablowania i Wydajność Aplikacji muszą zostać spełnione następujące warunki:

- Na dzień zakończenia instalacji firma instalacyjna musi posiadać aktualny status Certyfikowanego Instalatora,
- Wszystkie zainstalowane elementy transmisyjne biorące udział w transmisji danych (kable dystrybucyjne, panele krosowe, moduły gniazd, pigtaile, adaptery, kable krosowe oraz złącza) muszą być fabrycznie nowe, pochodzić od jednego producenta systemu okablowania oraz posiadać jego oznaczenia.
- Firma instalacyjna musi poprawnie zgłosić instalację do certyfikacji producentowi okablowania strukturalnego
- Poprawny wniosek gwarancyjny zawiera kompletny formularz oraz pliki z pomiarami,
- Pliki z pomiarami muszą być przesłane w nieedytowalnym i oryginalnym formacie urządzenia pomiarowego,
- Pomiary muszą być wykonane w zgodzie ze standardami oraz wymaganiami producenta okablowania.

### **Wymagania odnośnie pomiarów linii miedzianych:**

- Poprawny wniosek gwarancyjny zawiera kompletny formularz oraz pliki z pomiarami,
- Wszystkie pomiary linii miedzianych muszą zostać wykonane w konfiguracji Łącza Stałego (Permanent Link). Pomiary wykonane w innej konfiguracji będą podlegały indywidualnemu rozpatrywaniu przez producenta okablowania,
- Pomiary nie mogą zawierać więcej niż 5% pomiarów \*PASS. Instalacje zawierające większą ilość pomiarów \*PASS będą podlegały indywidualnemu rozpatrywaniu przez producenta okablowania,
- Wymaga się, aby urządzenia pomiarowe były okresowo kalibrowane według wytycznych producenta oraz posiadały możliwe najnowsze oprogramowanie,
- Pomiary muszą być wykonane zgodnie z zaprojektowaną wydajnością - klasą lub kategorią,
- Każdy pomiar musi zawierać wartości takich parametrów jak: mapa połączeń, długości par, tłumienność, opóźnienie propagacji, różnica opóźnień, rezystancja, NEXT, PS NEXT, ACR-N, PS ACR-N, ACR-F, PS ACR-F, RL

### **Wymagania odnośnie pomiarów linii światłowodowych:**

Wymaga się, aby dostarczyć pomiary wykonane w obu kierunkach w dwóch adekwatnych do rodzaju światłowodu oknach pomiarowych. Mierniki strat optycznych (OLTS) mierzą tłumienności całkiem sprawnie. Pomiar takim miernikiem tłumienia zainstalowanych kabli światłowodowych oraz ich długości pozwala również zweryfikować polaryzację zgodnie z Poziomem 1 jak określono to w normach. Poziom 2, który jest poziomem opcjonalnym zawiera pomiar na

poziomie 1 oraz wymaga dodatkowego pomiaru reflektrometrem OTDR. Wykonanie pomiarów na poziomie 1 jest wystarczające do certyfikacji instalacji i objęcia ich gwarancją producenta.

Dokumentacja która powinna być dostarczona do wniosków gwarancyjnych musi zawierać:

W przypadku urządzeń OLTS:

- Datę pomiaru,
- Dane osoby wykonującej pomiar,
- Opis użytego urządzenia (włączając źródło kategorii CPR dla urządzeń wielomodowych) nazwę producenta, jego model oraz numer seryjny,
- Datę ostatniej kalibracji fabrycznej,
- Rodzaj oraz długość kabli pomiarowych,
- Identyfikator włókna,
- Procedurę testową oraz rodzaj użytej metody pomiarowej (metodę B dla włókien wielomodowych według TIA-526-14-A oraz metodę A.1 dla włókien jednomodowych według TIA-526-7),
- Wyniki pomiaru strat (włączając kierunek), oraz długość fali.

W przypadku urządzeń OTDR:

- Datę pomiaru,
- Dane osoby wykonującej pomiar,
- Opis użytego urządzenia (włączając źródło kategorii CPR dla urządzeń wielomodowych) nazwę producenta, jego model oraz numer seryjny,
- Datę ostatniej kalibracji fabrycznej,
- Rodzaj oraz długość kabli pomiarowych,
- Identyfikator włókna,
- Procedurę testową oraz rodzaj użytej metody pomiarowej (metodę B dla włókien wielomodowych według TIA-526-14-A oraz metodę A.1 dla włókien jednomodowych według TIA-526-7),
- Wyniki pomiaru strat (włączając kierunek), oraz długość fali.

## **10. Połączenia wyrównawcze**

W pomieszczeniu CPD oraz LPD zamontować szynę uziemień która należy połączyć przewodem Lgs/SIF 16mm<sup>2</sup> z główną szyną uziemień budynku. Do szyny uziemień przyłączyć przewodem LGs/SIF 10mm projektowane punkty dystrybucyjne.

## **11. Zalecenia odnośnie dokumentacji powykonawczej**

- rysunek z rozmieszczeniem punktów
- schemat blokowy
- tabelę zawierającą numery pomieszczeń z numerami gniazd
- wyniki pomiarów dynamiczny w formacie PDF na płycie CD
- skrócony raport z pomiarów
- certyfikaty instytutu łączności
- certyfikaty jednego z niezależnych laboratoriów

## 12. Ochrona przeciwpożarowa

### 12.1 Wstęp

Celem zainstalowania ochrony przeciwpożarowej jest stworzenie odpowiednio zaprojektowanych barier dla rozprzestrzeniania się pożaru. Ochrona przeciwpożarowa to głównie środki wstrzymujące przesuwanie się ognia oraz system blokady połączeń pożarowych między piętrami. W każdym systemie należy przewidzieć zainstalowanie takiej ochrony przeciwpożarowej według ściśle określonych procedur i z wykorzystaniem właściwych materiałów dla wykonania odpowiedniej izolacji wyznaczonych obszarów. Przepisy w USA podają, które obszary wymagają izolacji i ochrony przeciwpożarowej, jednakże najlepiej zapoznać się z wymaganiami, podanymi przez kompetentny dla danego regionu ośrodek straży pożarnej.

Bariery przeciwpożarowe ocenia się w drodze specjalnych testów (ASTM E 119, NFPA 251 itp.), to samo dotyczy materiałów przeciwpożarowych (ASTM E 814, UL 1479). Bariery ogniowe klasyfikujemy następująco:

Klasyfikacja	Charakterystyka
<b>F</b>	Zdolne do zahamowania rozprzestrzeniania się ognia przez bariery i wykluczenie samozapłonu po stronie przeciwnej. Materiał nie przemieszcza się pod wpływem ciągłego strumienia z węża pożarowego.
<b>T</b>	Spełnia lub przewyższa parametry klasy "F" oraz nie pozwala na wzrost temperatury po drugiej stronie powyżej 180°C,

Metoda	Charakterystyka
<b>Mechaniczna</b>	Polega na zastosowaniu materiałów elastomerowych wyprodukowanych fabrycznie, do instalacji wewnątrz lub na zewnątrz kabli i kanałów. Materiały te mogą być, ale nie muszą, częścią ramy stalowej.
<b>Nie mechaniczna</b>	Polega na zastosowaniu materiału, który można zainstalować wewnątrz lub na zewnątrz nieregularnych kabli, kanałów i otworów.

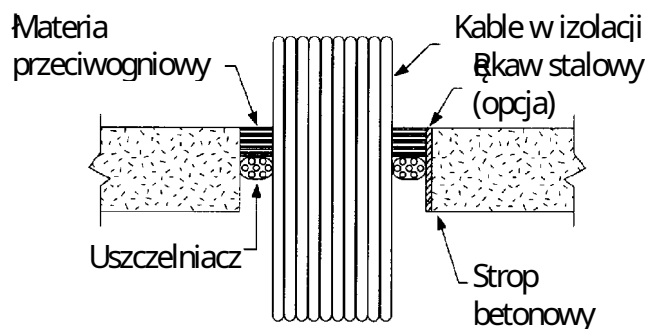
Metody mechaniczne świetnie zabezpieczają przed pożarem, ale często są niepraktyczne bądź niewłaściwe. Zazwyczaj stosuje się metody nie mechaniczne, takie jak:

- uszczelniacze
- mieszanki cementowe
- powłoki przeciwpożarowe
- pianki
- poduszki ogniowe
- kit.

Każda z tych nie mechanicznych metod ma swoje zalety, zależnie od warunków instalacji. Zaleca się zastosowanie materiału niepalnego, który można w każdej chwili usunąć przy prowadzeniu dodatkowego kabla przez otwór, są to: kit, poduszki oraz pewne rodzaje okręcanych powłok przeciwogniowych. Zawsze należy zainstalować materiały przeciwpożarowe zgodnie z instrukcją, podaną przez producenta.

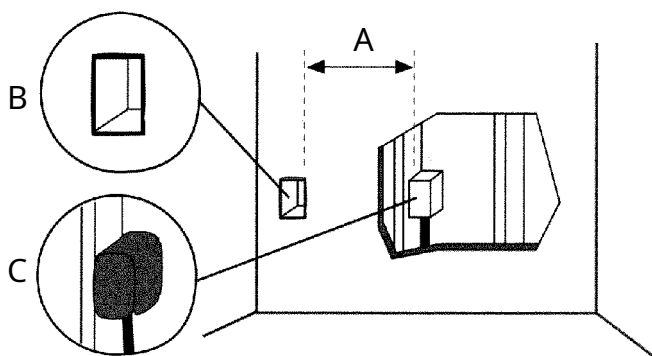
## 12.2 Ogólne wskazówki

Instalując bariery ogniowe w betonie należy umieścić w przygotowanym otworze wypełniacz (wełna mineralna, włókna ceramiczne itp.) na odległość od krawędzi podaną przez producenta. Pozostałą w otworze przestrzeń należy wypełnić materiałem przeciwoogniowym.

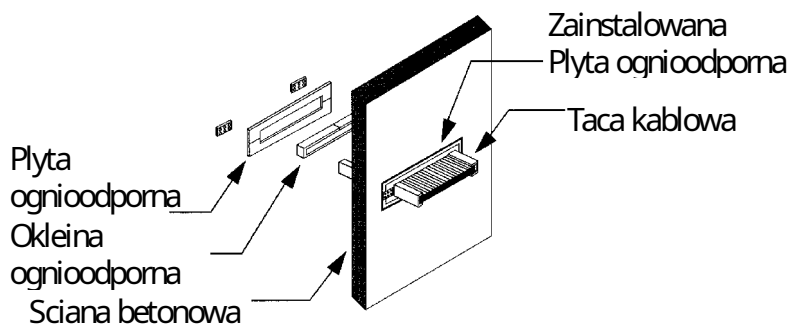


Instalując puszkę pod tynkiem ściany, sklasyfikowanej jako ściana ogniowa, można wykorzystać puszkę, nie klasyfikowaną jako przeciwpożarową, ale pod warunkiem, że wskutek tego nie powstanie otwór większy niż 100 cm<sup>2</sup>, a w przypadku kilku otworów - gdy ich całkowita powierzchnia nie przekroczy 60 cm<sup>2</sup> na 9.3 m<sup>2</sup> ściany. W każdym przypadku takie puszki muszą spełniać następujące warunki:

- A. odległość między nimi musi wynosić min 60 cm w przypadku, gdy są dwie lub więcej po przeciwnych stronach bariery
- B. powierzchnie wokół puszek muszą być uszczelnione tynkiem, jeżeli otwór między puszką i powierzchnią wynosi ponad 3 mm
- C. puszki muszą być uszczelnione materiałem ognioodpornym (np. kitem bądź powłoką przeciwoogniową).



Z uwagi na nieregularny kształt i nieregularne wymiary otworu oraz z powodu konieczności dokładnego uszczelniania kabla utrzymanie bariery ogniowej w przypadku instalacji tacy kablowej sprawia duże trudności. W praktyce stosuje się najczęściej powłoki ognioodporne, które są miękkie w temperaturze pokojowej, ale w czasie pożaru, przy wysokich temperaturach, twardnieją i pęcznieją tak, że wypełniają cały otwór. Stosując tę metodę należy umieścić taką powłokę na każdej stronie ściany bariery, owijając ją dookoła tacy i kabli starając się wypełnić każdą większą szczelinę między kablami i osłoną. Na końcu należy jeszcze umieścić dodatkowe pasma uszczelniacza dookoła otworu dla polepszenia izolacji na wypadek pożaru.



Właściwy dobór materiałów i prawidłowa instalacja systemu ochrony przeciwpożarowej mają istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania całej sieci kablowej i wpływają także na zachowanie integralności architektonicznej projektu budynku.

### 13. Przebudowa sieci telefonicznej

System telefoniczny zainstalowany w Urzędzie Miasta Brzeg składa się :

- a) cyfrowej centrali telefonicznej zainstalowanej w pomieszczeniu nr 2 w piwnicy.
- b) Sieci telefonicznej wewnętrznej zamontowanej podtynkowo oraz natynkowo wraz z zestawem gniazd telefonicznych.

W zakresie remontu pomieszczeń w Urzędzie Miasta Brzeg należy ułożyć nowe okablowanie telefoniczne w ramach sieci strukturalnej oraz ułożyć kable telefoniczne UTP kat.3 50x2x0,5 w relacji :

Punkt dystrybucyjny LPD 02 – punkt dystrybucyjny PD tel.

Kabel UTP kat.3 50x2x0,5 szt.2, końce kabli zakończyć na panelach dystrybucyjnych UTP kat.3 w/w punktach

Punkt dystrybucyjny LPD 01 - punkt dystrybucyjny PD tel.

Kabel UTP kat.3 50x2x0,5 szt.2, końce kabli zakończyć na panelach dystrybucyjnych UTP kat.3 w/w punktach.

Po ułożeniu i wykonaniu pomiarów w/w kabli należy dokonać przekrosowania obwodów telefonicznych funkcjonującej sieci telefonicznej na nowo wybudowaną.

Przekrosowanie wykonać pomiędzy panelami dystrybucyjnymi w PD tel. i panelami centrali telefonicznej.

Przełączenia sieci dokonać w porozumieniu z przedstawicielem Urzędu Miasta Brzeg oraz konserwatorem centrali telefonicznej.

### 14. Przebudowa sieci systemu sygnalizacji pożaru

Sieć systemu sygnalizacji pożaru wykonana jest podtynkowo i w części natynkowo w listwach i korytach PCV. Instalację sieci p.poż. ułożoną w korytarzach na parterze i piętrze należy zdemonstrować. Usunięte z koryt kable p.poż. należy ułożyć w przygotowanych bruzdach, następnie zatynkować bruzdy i przygotować do malowania. Jeżeli zaistnieje potrzeba demontażu urządzeń p.poż. (sygnalizatory, czujki, ROP ), należy dokonać demontażu oraz ponownego montażu. Po przeprowadzonych pracach montażowych, dokonać ponownego uruchomienia systemu p.poż. w obecności osoby nadzorującej system.

### 15. Przebudowa sieci systemu monitoringu wizyjnego

Sieć systemu monitoringu wizyjnego wykonana jest natynkowo w listwach i korytach PCV.

Instalację sieci systemu monitoringu wizyjnego ułożoną w korytarzach na parterze i I piętrze należy zdemontować. Usunięte z koryt kable należy ułożyć w wykonanych brudach, następnie zatynkować bruzdy i przygotować do malowania. Jeżeli zaistnieje potrzeba demontażu urządzeń CCTV( kamery, zasilacze, konwertery ), należy dokonać demontażu oraz ponownego montażu. Po przeprowadzonych pracach montażowych, dokonać ponownego uruchomienia systemu p.poż. w obecności osoby nadzorującej system.

#### **15. Przykładowy zestaw gniazd do montażu w pomieszczeniach biurowych**



„Blok” – zestaw gniazd przewidziany do montażu w pomieszczeniach biurowych:

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| a. Gniazdo RJ 45 – telefoniczne    | szt. 1 |
| b. Gniazdo RJ-45 – komputerowe     | szt. 3 |
| c. Gniazdo 230 V - dedykowane DATA | szt. 2 |
| d. Gniazdo 230 V – ogólnoużytkowe  | szt. 2 |



<b>STRONA TYTUŁOWA</b>		egz. [1], [2]	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>P.M. PROJEKT – Biuro Projektowe Paweł Miszczańczuk</b> <b>49 – 304 Brzeg, ul. Jaśminowa 12, tel: 693 296 102</b>		
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU:	<b>PROJEKT ARANŻACJI WNEŹRZA</b>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>Projekt aranżacji pomieszczenia sekretariatu w budynku Urzędu Miasta w Brzegu,</b> <b>ul. Robotnicza 12</b>		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU:	<b>49-300 Brzeg, ul. Robotnicza 12</b> <b>Kategoria XII – budynki administracji publicznej,</b>		
DANE EWIDENCYJNE:	<b>Nazwa jednostki ewidencyjnej: Brzeg</b> <b>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Centrum, 1102</b> <b>Numer działki ewidencyjnej: 479</b>		
INWESTOR:	<b>Gmina Brzeg, ul. Robotnicza 12, 49-300 Brzeg</b>		

OSOBY OPRACOWUJĄCE DANĄ CZĘŚĆ PROJEKTU	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	DATA I PODPIS
mgr inż. arch. Paweł Miszczańczuk	architektoniczna	uprawnienia budowlane nr 01/OPOKK/2011	XI.2024

## SPIIS TREŚCI

Nr strony	nazwa	Nr rysunku
<b>PROJEKT ARANŻACJI WNĘTRZA</b>		
	strona tytułowa – projekt aranżacji wnętrza	
	spis treści	
	<u>część opisowa – projekt aranżacji wnętrza:</u>  1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO 2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO 3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	
	<u>część rysunkowa – projekt aranżacji wnętrza:</u>  1. PLANSZA nr 1 2. PLANSZA nr 2 3. PLANSZA nr 3	

## **CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARANŻACJI WNĘTRZA**

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt aranżacji wnętrza pomieszczenia sekretariatu zlokalizowanego w budynku Urzędu Miasta w Brzegu, ul. Robotnica 12.

### **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Pomieszczenie sekretariatu będące tematem opracowania zlokalizowane jest w Urzędzie Miasta w Brzegu. Sekretariat zlokalizowany jest na I piętrze i dostępny jest bezpośrednio z głównego korytarza. Bezpośrednio z sekretariatu dostępne są dwa gabinety Pani Burmistrz i Pani Wiceburmistrz. Pomieszczenie sekretariatu kształtem zbliżone do kwadratu o wymiarach ok. 5,70m x 6,48m i wysokości ok. 4,18m. Ściany i sufity murowane, tynkowane, malowane w kolorze białym. Posadzka pokryta wykładziną pcv, która ułożona jest na parkiecie. Stolarka drzwiowa prowadząca z korytarza głównego do sekretariatu dwuskrzydłowa, drewniana, płycinowa z futryną drewnianą, płycinową z opaskami drzwiowymi, drewnianymi w kolorze białym. Stolarka drzwiowa prowadząca do gabinetów drewniana wykończona czarnym skórzanym obiciem z opaskami drzwiowymi, drewnianymi w kolorze białym. W pomieszczeniu sekretariatu znajdują się dwa okna w górnej części półkoliste. Stolarka okienna drewniana, w kolorze białym, parapety wewnętrzne drewniane w kolorze białym. W bocznej części pomieszczenia znajduje się wydzielony aneks socjalny. Konstrukcję aneksu stanowi drewnopodobna płyta montowana na słupkach drewnianych. Aneks wyposażony w meble kuchenne, lodówkę, zlewozmywak, itp. Częściowo na ścianie przy meblach kuchennych ściana wykończona jest płytkami ceramicznymi. Przy ścianie z oknami znajduje się stanowisko pracy wyposażone w biurko, komputer, itp.

### **3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

#### **3.1. PRACE ROZBIÓRKOWE**

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się wykonanie niezbędnych prac rozbiórkowych polegających na demontażu zabudowy aneksu socjalnego zlokalizowanego w narożu pomieszczenia. Zaplanowano demontaż ścianek wykonanych z drewnopodobnych płyt z konstrukcją ze słupków drewnianych. W pomieszczeniu socjalnym należy skuć ściennie płytki ceramiczne. Dodatkowo przewiduje się demontaż mebli kuchennych wraz z usunięciem armatury sanitarnej oraz sprzętów kuchennych w tym agd.

Planuje się usunięcie mebli z pomieszczenia sekretariatu w tym biurka, szafy oraz przeszklonej komody.

Należy dokonać demontażu istniejącej wykładziny pcv zakrywającej parkiet wraz z usunięciem listew przypodłgowych.

#### **3.2. ŚCIANY DZIAŁOWE, WEWNĘTRZNE**

Projektuje się wykonanie nowych ścianek wewnętrznych, działowych wydzielających zaplecze w postaci aneksu socjalnego z przestrzeni sekretariatu. Przewidziano zastosowanie ścianek działowych „lekkich”. Wszystkie nowoprojektowane ściany wykonać z płyt typu H2 (zielone) montowanych podwójnie do stelażu stalowego konstrukcji ściany. Konstrukcję nośną ścianek stanowić będzie ruszt wykonany z profili stalowych o przekrojach 10cm (profile poziome UW 10cm i profile słupkowe CW 10cm). Należy zastosować profile podstawowe pionowe, profile poziome oraz przyłączeniowe do podłogi i ścian. Płyty należy montować do szkieletu stalowego za pomocą wkrętów. Profile stalowe pionowe wykonać w rozstawie co ok. 40 cm. Łączenia płyt wypełnić masą szpachlową z wtopioną włókniną. Na załamaniu ścian zastosować narożniki aluminiowe.

Całość zagruntować i pomalować dwukrotnie farbą w kolorze białym. W strefie pomiędzy blatem roboczym, a szafkami górnymi przy meblach wykonać fartuch z płytek ceramicznych.

#### **3.3. STOLARKA DRZWIOWA**

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się wykonanie renowacji istniejącej stolarki drzwiowej prowadzącej z korytarza do sekretariatu oraz stolarki drzwiowej prowadzącej do gabinetów. Dodatkowo przewiduje się renowację drewnianych futryn i opasek drzwiowych.

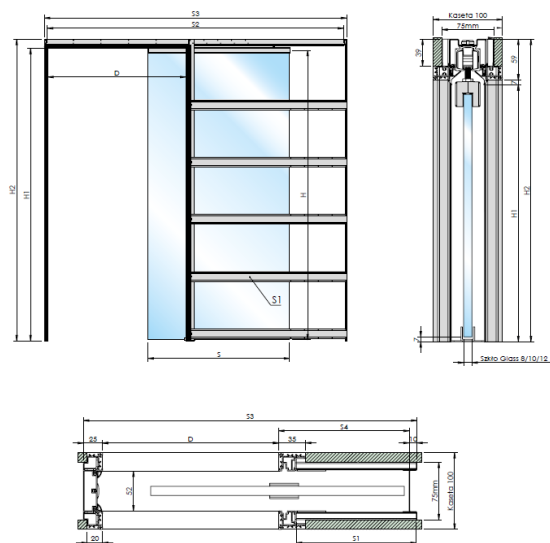
Pierwszym etapem renowacji drzwi, futryn i opasek jest całkowite (usunięcie) zdercie warstw starej farby, aż do surowego drewna. Zaleca się zrobić to przy użyciu opalarki zdrapując szpachelką warstwy farby. Miejsca trudniejsze, np. rzeźbione oraz detale, lepiej oczyszczać drucianą szczotką oraz papierem ściernym. Przed przystąpieniem do

prac renowacyjnych skrzydeł drzwiowych trzeba odkręcić klamki i zawiasy. Po usunięciu farby, elementy drewniane należy przeszlifować ręcznie lub przy użyciu szlifierki mechanicznej. Po przeszlifowaniu należy uzupełnić wszystkie ubytki poprzez zastosowanie mas szpachlowych. Po wyschnięciu szpachli całość ponownie przeszlifować. Po wykonaniu ostatniego szlifowania całość pomalować. W pierwszej kolejności zastosować podkład, a następnie drewniane elementy pomalować dwukrotnie farbą w kolorze białym. Po zakończeniu prac renowacyjnych drewnianych elementów do skrzydeł drzwiowych zamontować oczyszczone zawiasy i klamki.

Do pomieszczenia socjalnego projektuje się drzwi przesuwne, szklane, chowane w ścianie bezościeżnicowe o wymiarze 90/200. Drzwi przesuwne szklane 8mm, hartowane, matowe. Projektowany wzór z herbem miasta Brzeg przeźroczysty. Kaseta chowana w ścianie bezościeżnicowa wykonana w konstrukcji stalowej. Szyna jezdni aluminiowa.

#### ESTIMA GLASS

kaseta do szklanych drzwi chowanych w ścianę, bez ościeżnicy, z wyjmowaną szyną  
glass pocket door, without frame, with removable rail



### 3.4. RENOWACJA PARKIETU

Po zerwaniu podkładu z wykładziny pcv, należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego parkietu. Jeżeli okaże się, że parkiet jest mocno uszkodzony, to w pierwszej kolejności należy dokonać niezbędnych napraw polegających na flekowaniu (w przypadku dużych ubytków w klepkach) oraz szpachlowaniu drobnych i niewielkich zarysowań. Jeżeli podłoga będzie w dobrym stanie to należy przejść od razu do cyklinowania. Cały parkiet należy dwukrotnie cyklinować używając papieru ściernego o zróżnicowanej gramaturze. Jeżeli szpachla zapadnie się poniżej powierzchni klepek drewnianych to należy wykonać dodatkową warstwę celem wyrównania powierzchni. Po wyschnięciu przeszlifować wszystkie dodatkowe poprawki. Wszystkie drewniane elementy pokryć bezbarwną powłoką lakieru, minimum dwukrotnie. Zastosowany lakier nie może powodować zmiany koloru - zachować naturalny kolor drewna. Zaleca się stosowania lakierów wodnych – półmat. Po wykonaniu całości w/w prac zamontować drewniane listwy przyściennie.

### 3.5. ŚCIANY I SUFITY

W wydzielonym aneksie socjalnym na ścianach z meblami w strefie pomiędzy blatem roboczym, a szafkami górnymi wykonać fartuch z płytek ceramicznych. Zaleca się zastosować mozaikę ceramiczną, dekoracyjną, białą (white), wzór arabski, marokańska. Mozaika o wymiarach ok. 28,5 x 28,5cm. Zastosować fugi w kolorze białym.



Przed przystąpieniem do malowania wszystkie powierzchnie w pomieszczeniu sekretariatu ściany i sufity należy zmyć. Ubytki uzupełnić poprzez szpachlowanie. Przyjęto ok. 25% powierzchni do uzupełnienia i zaszpachlowania. Ściany i sufity w pierwszej kolejności należy zagruntować, a następnie dwukrotnie pomalować farbami silikonowymi odpornymi na zmywanie w kolorze białym.

### 3.6. ARANŻACJA

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się aranżację pomieszczenia sekretariatu przy zastosowaniu następujących produktów:

1. Biurko narożne loftowe Loft Office o wymiarach ok. 200x70x75cm – 1 szt. Konstrukcja oraz maskownica stalowe, malowane w kolorze czarnym. Blat biurka drewniany, dębowy. W bocznej części biurka kontener drewniany z szufladami.

[https://deerhorn.pl/sklep/biurko-narozne-premium-loft-office-plus-blat-180x70cm-z-blenda/?attribute\\_pa\\_kolor=bialy&attribute\\_pa\\_blendy=tak&attribute\\_pa\\_orientacja=prawa&attribute\\_pa\\_wymiary-blatu-glownego=200x70-cm&gad\\_source=1&gclid=EAlaIqobChMI9Mussf3liQMvPEFBAh3O8R6HEAQYAyABEgK7jPD\\_BwE](https://deerhorn.pl/sklep/biurko-narozne-premium-loft-office-plus-blat-180x70cm-z-blenda/?attribute_pa_kolor=bialy&attribute_pa_blendy=tak&attribute_pa_orientacja=prawa&attribute_pa_wymiary-blatu-glownego=200x70-cm&gad_source=1&gclid=EAlaIqobChMI9Mussf3liQMvPEFBAh3O8R6HEAQYAyABEgK7jPD_BwE)  
cena: ok. 5 854zł.

2. Krzesło biurowe obrotowe, regulowane, bujane z tkaniny z siatki o wymiarach: ok. 60x60x106,5/116cm – 1szt. Podłokietniki oraz podstawa fotela wykonane z metalu w kolorze chrom oraz wytrzymałego tworzywa. Wysokość siedziska regulowana za pomocą amortyzatora, a pozycję oparcia dzięki mechanizmowi TILT.

[https://www.empik.com/fotel-biurowy-obrotowy-regulowany-bujany-siatka-home-invest-international.p1330109469.dom-i-ogrod-p?mpShopId=3839&utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=21915590596&utm\\_id=21915590596&utm\\_term=empik\\_dom\\_i\\_ogrod&gclid=aw.ds&gad\\_source=1&gclid=EAlaIqobChMIsVHV0P\\_liQMVIQYGAB2RwzbUEAQYBCABEgI71\\_D\\_BwE&cls=1](https://www.empik.com/fotel-biurowy-obrotowy-regulowany-bujany-siatka-home-invest-international.p1330109469.dom-i-ogrod-p?mpShopId=3839&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=21915590596&utm_id=21915590596&utm_term=empik_dom_i_ogrod&gclid=aw.ds&gad_source=1&gclid=EAlaIqobChMIsVHV0P_liQMVIQYGAB2RwzbUEAQYBCABEgI71_D_BwE&cls=1)  
cena: ok. 158zł.

3. Biurowa szafa na segregatory z kolekcji Modern Office o wymiarach ok. 90x200cm drewniana, fronty z płyty meblowej w kolorze czarny mat – 2 szt.

<https://deerhorn.pl/sklep/nowoczesna-szafa-na-segregatory-z-kolekcji-modern-office/>  
cena: ok. 2 845zł.

4. Sofa IVO 2-osobowa o wymiarach ok. 74x150x78cm – 2szt. Tapicerowana tkaninami z kolekcji Sweet Velvet, Matt Veleve, Monolith. Sofa posiada drewniany stelaż wzbogacony płytą sklejką oraz gęstą pianką tapicerską. Siedzisko na sprężynie falistej oraz piance T30. Zaokrąglone obniżone boczki oraz oparcie na pasach gumowych i piance T28. Nóżki drewniane w kolorze czarnym.

<https://allegro.pl/oferta/sofa-skandynawska-ivo-2-osobowa-kanapa-meble-do-salonu-biura-sofka-kolory-15361893394>  
cena: ok. 897zł.

5. Szafa na ubrania wykonana pod wymiar – indywidualna o wymiarach ok. 182x200x65cm – 1 szt. Korpus wykonany z płyty meblowej fronty w kolorze czarnym. Szafa w podziałem trójdzielnym z trzema przesuwными drzwiami. Układ półek i szuflad uzgodnić z inwestorem na etapie realizacji.

6. Stolik kawowy okrągły moonday dąb artisan / czarny o wymiarach  $\varnothing 76$  i wysokości ok. 44cm – 1 szt. Stolik wykonany z dwóch połączonych ze sobą blatów wykonanych z płyty meblowej laminowanej, Blaty połączone i wykończone ryflowanymi bokami w kolorze czarnym. Nóżki metalowe, czarne.

[https://meblowapaczka.erli.pl/produkt/stolik-kawowy-okragly-moonday-dab-artisan-czarny,162868498?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=18271310854&gclid=EAlalQobChMh5r8\\_IbmiQMVhIKRBR1KlyTzEAQYCCABEqJ\\_dPD\\_BwE&gad\\_source=1](https://meblowapaczka.erli.pl/produkt/stolik-kawowy-okragly-moonday-dab-artisan-czarny,162868498?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=18271310854&gclid=EAlalQobChMh5r8_IbmiQMVhIKRBR1KlyTzEAQYCCABEqJ_dPD_BwE&gad_source=1)

cena: ok. 707,90zł.

7. Szafka Sign – kontener na kółkach o wymiarach ok. 41x48cm o wysokości 61cm – 1 szt. Szafka z trzema półkami wykonana z płyty wiórowej w dekorze dębu z korpusem w kolorze antracyt. Szafka wyposażona w plastikowe kółka oraz metalowe ręczki w kolorze czarnym.

<https://www.bonami.pl/p/antracytowo-naturalna-szafka-w-dekorze-debu-41x61-cm-sign-tvilum>

cena: ok. 539zł.

8. Drzwi przesuwne, szklane, chowane w ścianie bezościeżnicowe o wymiarze 90/200 wykonane ze szkła 8mm, hartowanego, matowego. Projektowany wzór z herbem miasta Brzeg, przezroczystym. Kasetą wykonana w konstrukcji stalowej, schowana w ścianie bezościeżnicowa.

Drzwi wykonać na indywidualne zamówienie.

9. Meble kuchenne wykonane pod wymiar – indywidualnie w kształcie litery L o wymiarach ok. 245x177x210cm – 1 szt. Korpus wykonany z płyty meblowej, laminowanej w kolorze białym. Fronty szafek i szuflad dolnych w kolorze białym, w połysku. Fronty szafek górnych z imitacją drewna (zalecane odwzorowanie układu parkietu w jodełkę). Błat kuchenny drewniany (zalecane odwzorowanie układu parkietu w jodełkę). Zlewozmywak granitowy w kolorze czarnym jednokomorowy z ociekaczem. Bateria kuchenna wykonana z mosiądzu z regulowaną słuchawką w kolorze czarnym. Kuchnia wyposażona w sprzęt agd. Lodówka przewidziana pod zabudowę o wymiarach ok. 55x55cm i wysokości 178cm. W dolnej części zamrażalnik. Zmywarka przewidziana pod zabudowę o wymiarach ok. 45x60cm i wysokości 85cm.

Układ półek i szuflad uzgodnić z inwestorem na etapie realizacji.

Uwaga:

Dopuszcza się zmianę wybranych produktów na inne pod warunkiem akceptacji przez Inwestora w porozumieniu z projektantem.

## **IV. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARANŻACJI WNĘTRZA**

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt aranżacji wnętrza pomieszczenia sekretariatu zlokalizowanego w budynku Urzędu Miasta w Brzegu, ul. Robotnica 12.

### **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Pomieszczenie sekretariatu będące tematem opracowania zlokalizowane jest w Urzędzie Miasta w Brzegu. Sekretariat zlokalizowany jest na I piętrze i dostępny jest bezpośrednio z głównego korytarza. Bezpośrednio z sekretariatu dostępne są dwa gabinety Pani Burmistrz i Pani Wiceburmistrz. Pomieszczenie sekretariatu kształtem zbliżone do kwadratu o wymiarach ok. 5,70m x 6,48m i wysokości ok. 4,18m. Ściany i sufity murowane, tynkowane, malowane w kolorze białym. Posadzka pokryta wykładziną pcv, która ułożona jest na parkiecie. Stolarka drzwiowa prowadząca z korytarza głównego do sekretariatu dwuskrzydłowa, drewniana, płycinowa z futryną drewnianą, płycinową z opaskami drzwiowymi, drewnianymi w kolorze białym. Stolarka drzwiowa prowadząca do gabinetów drewniana wykończona czarnym skórzanym obiciem z opaskami drzwiowymi, drewnianymi w kolorze białym. W

pomieszczeniu sekretariatu znajdują się dwa okna w górnej części półkoliste. Stolarka okienna drewniana, w kolorze białym, parapety wewnętrzne drewniane w kolorze białym. W bocznej części pomieszczenia znajduje się wydzielony aneks socjalny. Konstrukcję aneksu stanowi drewnopodobna płyta montowana na słupkach drewnianych. Aneks wyposażony w meble kuchenne, lodówkę, zlewozmywak, itp. Częściowo na ścianie przy meblach kuchennych ściana wykończona jest płytkami ceramicznymi. Przy ścianie z oknami znajduje się stanowisko pracy wyposażone w biurko, komputer, itp.

### **3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

#### **3.1. PRACE ROZBIÓRKOWE**

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się wykonanie niezbędnych prac rozbiórkowych polegających na demontażu zabudowy aneksu socjalnego zlokalizowanego w narożu pomieszczenia. Zaplanowano demontaż ścianek wykonanych z drewnopodobnych płyt z konstrukcją ze słupków drewnianych. W pomieszczeniu socjalnym należy skuć ścienną płytki ceramiczne. Dodatkowo przewiduje się demontaż mebli kuchennych wraz z usunięciem armatury sanitarnej oraz sprzętów kuchennych w tym agd.

Planuje się usunięcie mebli z pomieszczenia sekretariatu w tym biurka, szafy oraz przeszklonej komody.

Należy dokonać demontażu istniejącej wykładziny pcv zakrywającej parkiet wraz z usunięciem listew przypodłogowych.

#### **3.2. ŚCIANY DZIAŁOWE, WEWNĘTRZNE**

Projektuje się wykonanie nowych ścianek wewnętrznych, działowych wydzielających zaplecze w postaci aneksu socjalnego z przestrzeni sekretariatu. Przewidziano zastosowanie ścianek działowych „lekkich”. Wszystkie nowoprojektowane ściany wykonać z płyt typu H2 (zielone) montowanych podwójnie do stelażu stalowego konstrukcji ściany. Konstrukcję nośną ścianek stanowić będzie ruszt wykonany z profili stalowych o przekrojach 10cm (profile poziome UW 10cm i profile słupkowe CW 10cm). Należy zastosować profile podstawowe pionowe, profile poziome oraz przyłączeniowe do podłogi i ścian. Płyty należy montować do szkieletu stalowego za pomocą wkrętów. Profile stalowe pionowe wykonać w rozstawie co ok. 40 cm. Łączenia płyt wypełnić masą szpachlową z wtopioną włókniną. Na załamaniu ścian zastosować narożniki aluminiowe.

Całość zagruntować i pomalować dwukrotnie farbą w kolorze białym. W strefie pomiędzy blatem roboczym, a szafkami górnymi przy meblach wykonać fartuch z płytek ceramicznych.

#### **3.3. STOLARKA DRZWIOWA**

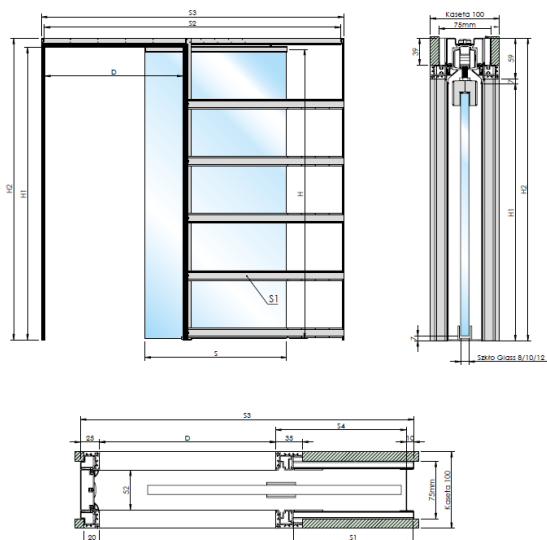
W związku z planowaną inwestycją przewiduje się wykonanie renowacji istniejącej stolarki drzwiowej prowadzącej z korytarza do sekretariatu oraz stolarki drzwiowej prowadzącej do gabinetów. Dodatkowo przewiduje się renowację drewnianych futryn i opasek drzwiowych.

Pierwszym etapem renowacji drzwi, futryn i opasek jest całkowite (usunięcie) zdarcie warstw starej farby, aż do surowego drewna. Zaleca się zrobić to przy użyciu opalarki zdrapując szpachelką warstwy farby. Miejsca trudniejsze, np. rzeźbione oraz detale, lepiej oczyszczać drucianą szczotką oraz papierem ściernym. Przed przystąpieniem do prac renowacyjnych skrzydeł drzwiowych trzeba odkręcić klamki i zawiasy. Po usunięciu farby, elementy drewniane należy przeszlifować ręcznie lub przy użyciu szlifierki mechanicznej. Po przeszlifowaniu należy uzupełnić wszystkie ubytki poprzez zastosowanie mas szpachlowych. Po wyschnięciu szpachli całość ponownie przeszlifować. Po wykonaniu ostatniego szlifowania całość pomalować. W pierwszej kolejności zastosować podkład, a następnie drewniane elementy pomalować dwukrotnie farbą w kolorze białym. Po zakończeniu prac renowacyjnych drewnianych elementów do skrzydeł drzwiowych zamontować oczyszczone zawiasy i klamki.

Do pomieszczenia socjalnego projektuje się drzwi przesuwne, szklane, chowane w ścianie bezościeżnicowe o wymiarze 90/200. Drzwi przesuwne szklane 8mm, hartowane, matowe. Projektowany wzór z herbem miasta Brzeg przezroczysty. Kaseta chowana w ścianie bezościeżnicowa wykonana w konstrukcji stalowej. Szyna jezdni aluminiowa.

## ESTIMA GLASS

kaseta do szklanych drzwi chowanych w ścianę, bez ościeżnicy, z wyjmowaną szyną  
glass pocket door, without frame, with removable rail



### 3.4. RENOWACJA PARKIETU

Po zerwaniu podkładu z wykładziny pcv, należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego parkietu. Jeżeli okaże się, że parkiet jest mocno uszkodzony, to w pierwszej kolejności należy dokonać niezbędnych napraw polegających na flekowaniu (w przypadku dużych ubytków w klepkach) oraz szpachlowaniu drobnych i niewielkich zarysowań. Jeżeli podłoga będzie w dobrym stanie to należy przejść od razu do cyklinowania. Cały parkiet należy dwukrotnie cyklinować używając papieru ściernego o zróżnicowanej gramaturze. Jeżeli szpachla zapadnie się poniżej powierzchni klepek drewnianych to należy wykonać dodatkową warstwę celem wyrównania powierzchni. Po wyschnięciu przeszlifować wszystkie dodatkowe poprawki. Wszystkie drewniane elementy pokryć bezbarwną powłoką lakieru, minimum dwukrotnie. Zastosowany lakier nie może powodować zmiany koloru - zachować naturalny kolor drewna. Zaleca się stosowania lakierów wodnych – półmat. Po wykonaniu całości w/w prac zamontować drewniane listwy przyściennie.

### 3.5. ŚCIANY I SUFITY

W wydzielonym aneksie socjalnym na ścianach z meblami w strefie pomiędzy blatem roboczym, a szafkami górnymi wykonać fartuch z płytek ceramicznych. Zaleca się zastosować mozaikę ceramiczną, dekoracyjną, białą (white), wzór arabski, marokańska. Mozaika o wymiarach ok. 28,5 x 28,5cm. Zastosować fugi w kolorze białym.



Przed przystąpieniem do malowania wszystkie powierzchnie w pomieszczeniu sekretariatu ściany i sufity należy zmyć. Ubytki uzupełnić poprzez szpachlowanie. Przyjęto ok. 25% powierzchni do uzupełnienia i zaszpachlowania. Ściany i sufity w pierwszej kolejności należy zagruntować, a następnie dwukrotnie pomalować farbami silikonowymi odpornymi na zmywanie w kolorze białym.



### 3.6. ARANŻACJA

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się aranżację pomieszczenia sekretariatu przy zastosowaniu następujących produktów:

1. Biurko narożne loftowe Loft Office o wymiarach ok. 200x70x75cm – 1 szt. Konstrukcja oraz maskownica stalowe, malowane w kolorze czarnym. Błat biurka drewniany, dębowy. W bocznej części biurka kontener drewniany z szufladami.
2. Krzesło biurowe obrotowe, regulowane, bujane z tkaniny z siatki o wymiarach: ok. 60x60x106,5/116cm – 1szt. Podłokietniki oraz podstawa fotela wykonane z metalu w kolorze chrom oraz wytrzymałego tworzywa. Wysokość siedziska regulowana za pomocą amortyzatora, a pozycję oparcia dzięki mechanizmowi TILT.
3. Biurowa szafa na segregatory z kolekcji Modern Office o wymiarach ok. 90x200cm drewniana, fronty z płyty meblowej w kolorze czarny mat – 2 szt.
4. Sofa IVO 2-osobowa o wymiarach ok. 74x150x78cm – 2szt. Tapicerowana tkaninami z kolekcji Sweet Velvet, Matt Velevet, Monolith. Sofa posiada drewniany stelaż wzbogacony płytą sklejką oraz gęstą pianką tapicerską. Siedzisko na sprężynie falistej oraz piance T30. Zaokrąglone obniżone boczki oraz oparcie na pasach gumowych i piance T28. Nóżki drewniane w kolorze czarnym.
5. Szafa na ubrania wykonana pod wymiar – indywidualna o wymiarach ok. 182x200x65cm – 1 szt. Korpus wykonany z płyty meblowej fronty w kolorze czarnym. Szafa w podziałem trójdzielny z trzema przesuwными drzwiami. Układ półek i szuflad uzgodnić z inwestorem na etapie realizacji.
6. Stolik kawowy okrągły moonday dąb artisan / czarny o wymiarach  $\varnothing 76$  i wysokości ok. 44cm – 1 szt. Stolik wykonany z dwóch połączonych ze sobą blatów wykonanych z płyty meblowej laminowanej, Błaty połączone i wykończone ryflowanymi bokami w kolorze czarnym. Nóżki metalowe, czarne.
7. Szafka Sign – kontener na kółkach o wymiarach ok. 41x48cm o wysokości 61cm – 1 szt. Szafka z trzema półkami wykonana z płyty wiórowej w dekorze dębu z korpusem w kolorze antracyt. Szafka wyposażona w plastikowe kółka oraz metalowe ręczki w kolorze czarnym.
8. Drzwi przesuwne, szklane, chowane w ścianie bezościeżnicowe o wymiarze 90/200 wykonane ze szkła 8mm, hartowanego, matowego. Projektowany wzór z herbem miasta Brzeg, przezroczystym. Kaseta wykonana w konstrukcji stalowej, schowana w ścianie bezościeżnicowa.  
Drzwi wykonać na indywidualne zamówienie.
9. Meble kuchenne wykonane pod wymiar – indywidualnie w kształcie litery L o wymiarach ok. 245x177x210cm – 1 szt. Korpus wykonany z płyty meblowej, laminowanej w kolorze białym. Fronty szafek i szuflad dolnych w kolorze białym, w połysku. Fronty szafek górnych z imitacją drewna (zalecane odwzorowanie układu parkietu w jodełkę). Błat kuchenny drewniany (zalecane odwzorowanie układu parkietu w jodełkę). Zlewozmywak granitowy w kolorze czarnym jednokomorowy z ociekaczem. Bateria kuchenna wykonana z mosiądzu z regulowaną słuchawką w kolorze czarnym. Kuchnia wyposażona w sprzęt agd. Lodówka przewidziana pod zabudowę o wymiarach ok. 55x55cm i wysokości 178cm. W dolnej części zamrażalnik. Zmywarka przewidziana pod zabudowę o wymiarach ok. 45x60cm i wysokości 85cm.  
Układ półek i szuflad uzgodnić z inwestorem na etapie realizacji.

Uwaga:

Dopuszcza się zmianę wybranych produktów na inne pod warunkiem akceptacji przez Inwestora w porozumieniu z projektantem.

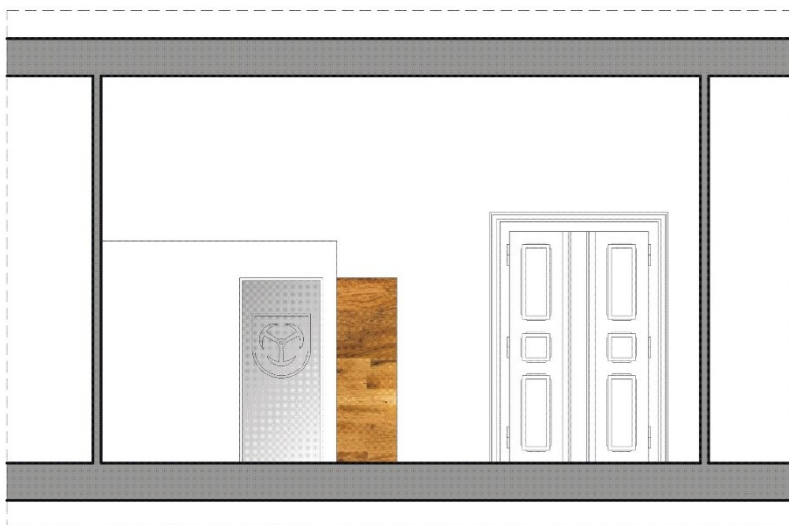
Projektant: Paweł Miszczańczuk



WIDOK ŚCIANY A-A



WIDOK ŚCIANY B-B



WIDOK ŚCIANY C-C

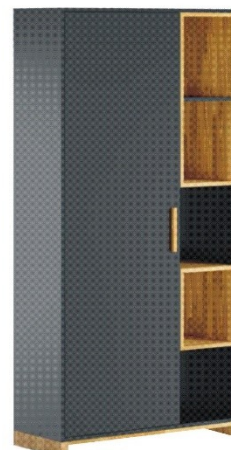
- ① Biurko narożne loftowe Loft Office Plus 200×70



- ③ Krzesło biurowe



- ③ Szafa na segregatory z kolekcji Modern Office

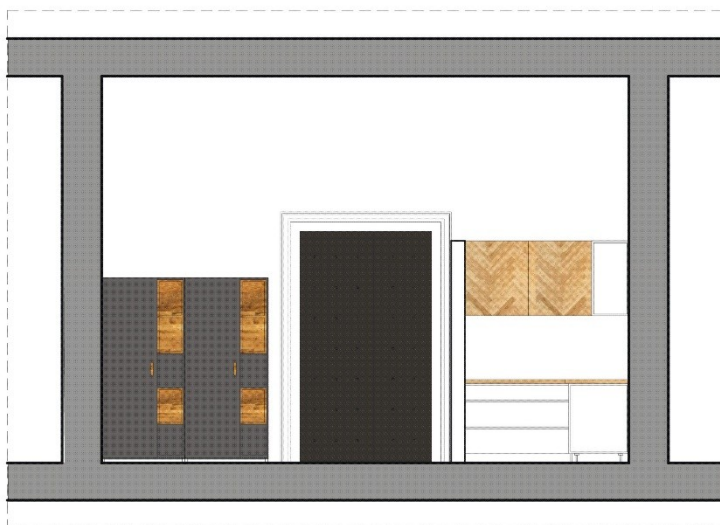


- ④ Sofa Skandynawska IVO 2 osobowa

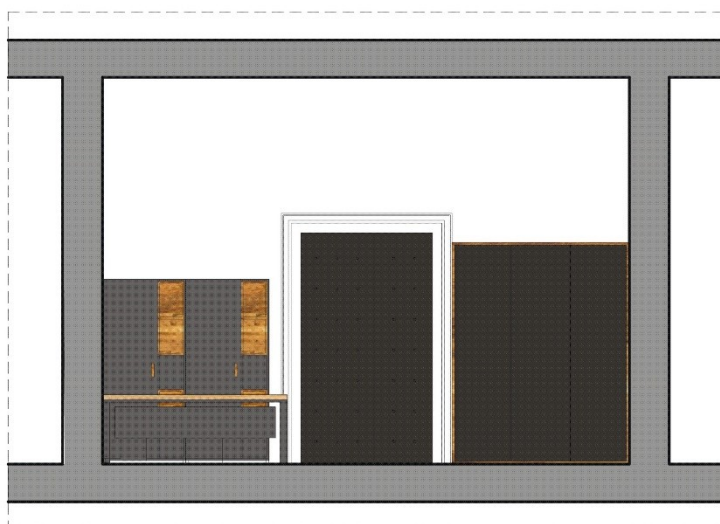


MATERIAŁY I URZĄDZENIA

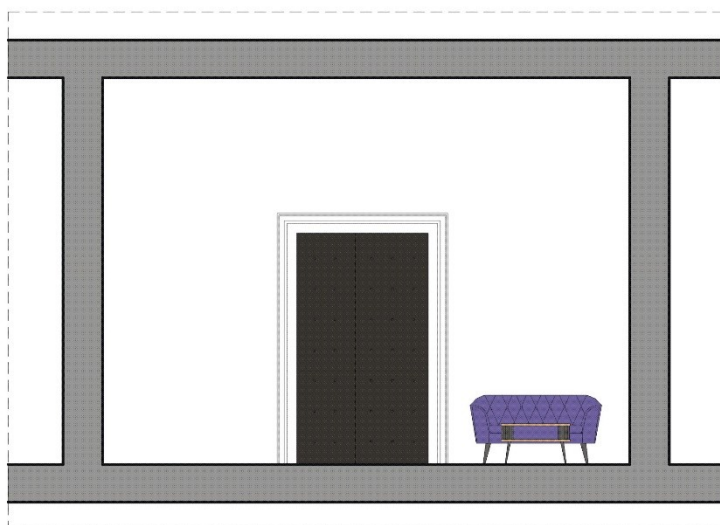




WIDOK ŚCIANY D-D

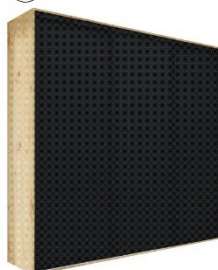


WIDOK ŚCIANY E-E



WIDOK ŚCIANY F-F

5 Szafa ubraniowa



6 Stolik kawowy okrągły Roenni



7 Szafka Sign



8 Drzwi wejściowe do pomieszczenia zaplecza szklone szybą mleczną z wygrawerowanym herbem miasta Brzeg



9 Meble kuchenne, biały połysk, blaty drewniane, szafki górne z okładziną drewnianą. Meble wyposażone w lodówkę i zmywarkę do zabudowy, zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem



Płytki pomiędzy blatem a szafkami



MATERIAŁY I URZĄDZENIA

