

OBIEKT: GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY W WARSZAWIE

Al. Niepodległości 208, 02-925 Warszawa

Załącznik nr 12 do SIWZ
sprawa numer: 5/SISP-2/PN/2015

NR OPRACOWANIA 2/GUS/12/2014

STADIUM **PROJEKT WYKONAWCZY**

TEMAT: **PROJEKT INSTALACJI GNIAZD GWARANTOWANYCH I SIECI LAN W GŁÓWNYM URZĘDZIE STATYSTYCZNY W WARSZAWIE**

BRANŻA Instalacje elektryczne i teletechniczna

DATA 12.2014r.

ZLECENIODAWCA **Główny Urząd Statystyczny
Al. Niepodległości 208
02-925 WARSZAWA**

WYKONAWCA **SAITELECOM Sp. z o.o.
01-485 Warszawa, ul. Secemińska 17**

PROJEKTOWAŁ	Mgr inż. Łukasz Bożek Upr. MAZ/0033/PWOE/10	
SPRAWDZIŁ	Andrzej Daniłowski Cer. K14050808	

Budynek C

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ I. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp ogólny
- 1.1. Uprawnienia i oświadczenia
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania

CZEŚĆ II. GNIAZDA GWARANTOWANE

2. Zasilanie obiektu w energię elektryczną
3. Pomiar energii elektrycznej
4. Instalacje elektryczne
- 4.1. Tablice elektryczne
- 4.2. Instalacje w pomieszczeniach ogólnych
- 4.3. Instalacje oświetlenia
5. Ochrona przeciwporażeniowa
6. Ochrona przeciwprzepięciowa
7. Ochrona przeciwpożarowa
8. Wykonanie instalacji uwagi ogólne
- 8.1. Uwagi ogólne
- 8.2. Układanie kabli i przewodów
- 8.3. Instalowanie osprzętu
- 8.4. Warunki techniczne wykonania
9. Standard wykonania instalacji

CZEŚĆ III. SIEĆ LAN

10. Rozwiązania szczegółowe
11. Struktura okablowania
12. Okablowanie poziome miedziane
13. Sieć teleinformatyczna
14. Punkt dystrybucyjny dla okablowania służącemu transmisji danych i głosu oraz dedykowany punkt do obsługi systemów sterowania budynkiem.
15. Okablowanie pionowe
16. Wymagania gwarancyjne
17. Administracja i dokumentacja
18. Odbiór i pomiary sieci LAN
19. Uwagi końcowe
20. Alternatywne propozycje

CZEŚĆ IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Bilans mocy

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

CZĘŚĆ V. RYSUNKI

E/T-19	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piwnicy budynku C
E/T-20	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut parteru budynku C
E/T-21	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piętra I budynku C
E/T-22	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piętra II budynku C
E/T-23	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piętra III budynku C
E/T-24	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piętra IV budynku C
E/T-25	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piętra V budynku C
E/T-26	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piętra VI budynku C
E/T-27	Plan instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN - rzut piętra VII budynku C
E/T-50	Plan instalacji gniazd gwarantowanych- Rozmieszczenie elementów instalacji w wybranym pomieszczeniu
E/T -100	Elewacja szafy LPD01
E/T-102	Elewacja szafy LPD03
E/T-103	Elewacja szafy LPD11
E/T-106	Elewacja szafy LPD21
E/T-107	Elewacja szafy LPD31
E/T-108	Elewacja szafy LPD41
E/T-109	Elewacja szafy LPD51
E/T-111	Elewacja szafy LPD61
E/T-112	Elewacja szafy LPD62
E/T-113	Elewacja szafy LPD71
E/T-115	Elewacja szafy CPD
E/T-116	Schemat ideowy sieci strukturalnej LAN
E/T-510	Schemat ideowy rozdzielnicy RP0C
E/T-511	Schemat ideowy rozdzielnicy RP1C
E/T-512	Schemat ideowy rozdzielnicy RP2C
E/T-513	Schemat ideowy rozdzielnicy RP3C
E/T-514	Schemat ideowy rozdzielnicy RP4C
E/T-515	Schemat ideowy rozdzielnicy RP5C
E/T-516	Schemat ideowy rozdzielnicy RP6C
E/T-583	Schemat ideowy rozdzielnicy RSK

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

CZEŚĆ I. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp ogólny.

Opracowanie dotyczy instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN w budynku C Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie przy Al. Niepodległości 208. Wszystkie zaproponowane rozwiązania elektryczne są zgodne z Polskimi Normami oraz rozporządzeniami obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

1.1. Uprawnienia i oświadczenia



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 111 /10 /E

Warszawa, dnia 21 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Łukaszowi Arturowi Bożek
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 11 sierpnia 1980 roku w Radomiu, synowi Artura**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0033 /PWOE/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.*
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Łukasz Artur Bożek
ul. Gabriela Narutowicza 24/26 m. 10
26-600 Radom
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-RMT-WCC-N4G *

Pan ŁUKASZ ARTUR BOŻEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0461/10
adres zamieszkania ul. L. PASZKIEWICZA 6 m.38, 02-781 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-08-01 do 2015-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-05-15 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz.888 oraz Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz.2016 oraz z 2004r. Nr 6, poz.41 i Nr 92, poz.881) oświadczam, że:

**Projekt Wykonawczy Instalacji gniazd gwarantowanych
i sieci LAN w budynku C**

Głównego Urzędu Statystycznego

w Warszawie przy Al. Niepodległości 208, został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami.

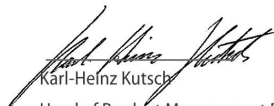
Podpis projektanta
mgr inż. Łukasz Bożek



Andrzej Daniłowski

TRANSAST Sp. z o.o.
UL. MAZOWIECKA 9
09-100 PŁOŃSK
Poland

The certification included the most important contents as follows,
general network engineering and standardizations,
fundamentals of product engineering and
practical installation and acceptance measurements.



Karl-Helinz Kutsch

Head of Product Management Datacom
Application Engineering
Business Unit Infrastructure & Datacom

LEONI Kerpen GmbH, 08.05.2014
Certificate: K14050808
Valid until May 2016

LEONI

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93,
poz.888 oraz Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz.2016 oraz z 2004r.

Nr 6, poz.41 i Nr 92, poz.881) oświadczam, że:

**Projekt Wykonawczy Instalacji gniazd gwarantowanych
i sieci LAN w budynku A**

Głównego Urzędu Statystycznego

w Warszawie przy Al. Niepodległości 208, został wykonany zgodnie ze sztuką
budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami.

Podpis sprawdzającego
mgr inż. Andrzej Daniłowski

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę prawną wykonania projektu jest:

- umowa zawarta w dniu 24.12.2013r.
- podkłady architektoniczne budynku dostarczone przez Zleceniodawcę
- projekt instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN z 04.2013r.
- wytyczne w zakresie instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych uzgodnione ze Zleceniodawcą
- obowiązujące normy i przepisy :
 - Ustawa z 11 maja 2001 r. Prawo o Miarach (tekst jednolity Dz. U. nr 243 z 2004r. – poz. 2441; zmiany w Dz. U. z 2005r. nr 163, poz. 1362; i nr 180, poz. 1494), z 2006r. nr 170, poz. 1217 i nr 249, poz. 1834 oraz z 2007r. nr 176, poz. 1238)
 - Ustawa o Normalizacji z 12 września 2002r. (Dz. U. nr 169 z 2002r. poz. 1386; Dz. U. nr 273 z 2004r., poz. 2703; Dz. U. nr 132 z 2005r., poz.1110;)
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 243 z 2010r., poz. 1623; z późniejszymi zmianami)
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (tekst jednolity - Dz. U. nr 89 z 2006r., poz. 625; Dz. U. nr 104 z 2006r., poz. 708; Dz. U. nr 158 z 2006r., poz. 1123; Dz. U. nr 170 z 2006r., poz. 1217; Dz. U. nr 21 z 2007r., poz. 124; Dz. U. nr 52 z 2007r., poz. 343).
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. nr 80, poz.718)
 - Ustawa z dnia 4 marca 2005r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2005r. nr 62, poz. 552)
 - Ustawa z dnia 4 marca 2005r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2005r. nr 62, poz. 552)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690; Dz. U. z 2003r. nr 33, poz. 270; Dz. U. z 2004r. nr 109, poz. 1156; Dz. U. z 2008r. nr 201, poz. 1238; Dz. U. z 2009r. nr 56, poz. 461)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47, poz. 401)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2006r., poz.719).
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003r. nr 89, poz. 828).
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996r. nr 62, poz. 288).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 10 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz. 882).

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. (Dz. U. z 2007r. nr 93, poz.623, z 2008r. nr 162, poz. 1005).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 stycznia 2008r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2008r. nr 5, poz.29).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli (Dz. U. z 2008 nr 3 poz. 13)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 maja 2003 r. w sprawie legalnych jednostek miar (Dz. U. z 2003 nr 103 poz. 954).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 29 marca 2005 r. w sprawie upoważnień do legalizacji pierwotnej lub legalizacji ponownej przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2005 nr 69 poz. 615)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z 1999r. nr 80, poz. 912)
- Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 12 z dnia 30 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu pętli zwarcia
- Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 18 z dnia 11 lipca 2000r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu izolacji. (Dz. U. Miar i Probiernictwa z 2000r. nr 4, poz. 20)
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa (oryg.).
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne (oryg.).
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PNH-D 60364-7-701:2007; Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701; Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic. (org.)
- PNH-D 60364-7-704:2007; Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704; Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki (oryg.).
- PN-EN 50114-1:2004 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym. Wymagania ogólne.
- PN-88/E-08400/10 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Badania kontrolne w czasie eksploatacji
- PN-EN ISO/IEC 17025:2005 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

- PN-E-04700:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2013 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer premises

1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje instalację gniazd wtyczkowych gwarantowanych i sieci LAN budynku C Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie przy Al. Niepodległości 208.

Rozmieszczenie gniazd gwarantowanych wykonano w oparciu o Inwentaryzację z projekt instalacji gniazd gwarantowanych i sieci LAN z 04.2013r. oraz wytyczne inwestora.

Projekt obejmuje również modernizację rozdzielnic piętrowych RP_x oraz rozdzielnic głównej RKC. Rozdzielnice zostaną dostosowane do obowiązujących przepisów i zostaną przygotowane do rozbudowy.

CZĘŚĆ II. GNIAZDA GWARANTOWANE

2. Zasilanie w energię elektryczną.

W modernizowanym budynku zabudowana jest rozdzielnica główna gwarantowana RKC usytuowana na poziomie -1 budynku B zasilana obecnie kablem 4xYLY 95+YLYżo 95mm². Na każdym z pięter zabudowane są istniejące tablice piętrowe RP_xC, przy czym każda zasilana jest odrębnym WLZ typu YKY5x16mm². Tablice piętrowe zostały dostosowane do obowiązujących przepisów. W przypadku gdy stwierdzony zostanie niedobór miejsca na aparaty elektryczne przewiduje się demontaż tablicy i zabudowanie nowej o odpowiedniej ilości modułów.

W przypadkach przekroczenia dopuszczalnego obciążenia WLZ zasilających, zostaną dobrane kable o przekrojach dostosowanych do poziomu przewidywanej mocy szczytowej Ps.

Wszystkie zmiany uzgodniono z Działem Technicznym Głównego Urzędu Statystycznego. Terminy przełączeń należy uzgodnić na bieżąco z Inwestorem.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

Rozdzielnice zostały zaprojektowane i zostaną wykonane od podstaw w oparciu o nowoczesne komponenty produkcji krajowej.

3. Pomiar energii elektrycznej.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej dla rozdzielnic RG COIS dla budynku GUS pozostaje bez zmian.

4. Instalacje elektryczne.

4.1. Tablice elektryczne.

We wszystkich budynkach dla każdej kondygnacji zabudowano tablice piętrowe gwarantowane zlokalizowane na korytarzach budynku CGUS. Rozdzielnice zostaną dostosowane do potrzeb wg. załączonych schematów w oparciu o aparaty elektryczne prod. krajowej. Lokalizację pokazano na rzutach budynku. W przypadku gdy stwierdzony zostanie niedobór miejsca na aparaty elektryczne przewiduje się demontaż tablicy i zabudowanie nowej o odpowiedniej ilości modułów.

Przewidziano również wymianę WLZ we wskazanych tablicach oraz rozdzielnicę głównej RKC wg wykonanego bilansu mocy i przeprowadzonego doboru okablowania.

W tablicach przewidziano rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę.

4.2. Instalacje w pomieszczeniach.

Z tablic piętrowych RPxC wyprowadzone zostaną obwody gniazd gwarantowanych.

Instalację należy wykonać przewodami YDYżo o przekrojach dostosowanych do mocy zasilanych odbiorów. W instalacji gwarantowanej zaprojektowano zabezpieczenia w postaci wyłączników z członem różnicowo prądowym typ A. Do obliczeń zapotrzebowania mocy przyjęto standard 4szt. punktów elektrycznych na obwód, przy czym założona moc na jeden punkt elektryczny to 500W. Ze względu na specyfikę obiektu przy wykonywaniu bilansu mocy przyjęto współczynnik zapotrzebowania na poziomie $k_z=0,8$. Okablowanie prowadzone będzie w korytarzach w korytkach kablowych metalowych (o grubości blachy 1mm) nad sufitem podwieszonym oraz kanałach PVC (z przegrodą) w pomieszczeniach biurowych na wysokości ok.20cm od poziomu podłogi. Osprzęt elektryczny typu w kolorze białym produkcji krajowej. Ponieważ wymagania Inwestora są mocno sprecyzowane zaprojektowano gniazda gwarantowane „angielskie”. Przewiduje się, że zamiana powyższych komponentów będzie korzystniejsza finansowo oraz zapewni pełną kompatybilność zastosowanego osprzętu wykonanych projektach.

4.3. Instalacje oświetlenia

Instalacja oświetlenia pozostaje bez zmian i jest poza zakresem opracowania.

5. Ochrona przeciwporażeniowa.

W instalacji niskiego napięcia odbiorcy będzie obowiązywał system sieci TN-S.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych,
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym równym 0,03A. Ze względu na podłączane odbiorniki zastosowano aparaty typ A.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Należy wykonać główne połączenia wyrównawcze łączące ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego
- szyny wyrównania potencjałów
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu
- metalowe elementy konstrukcyjne urządzeń centralnego ogrzewania systemów wentylacji i klimatyzacji oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku np. konstrukcja sufitu podwieszanego.

6. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Ochronniki przeciwprzebieciowe instalowane będą w miejscach rozgałęziania się instalacji elektrycznej w budynku, a więc w tablicach elektrycznych.

Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przebieciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przebieciami łączeniowymi i zwarciovymi. W tablicach piętrowych przewiduje ochronniki przebieciowe klasy C <1,5kV.

7. Ochrona przeciwpożarowa.

Ochrona przeciwpożarowa pozostaje bez zmian. Tablice piętrowe stracą zasilanie w momencie zadziałania Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu.

8. Wykonanie instalacji – uwagi ogólne

8.1. Uwagi ogólne

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzenia wizji lokalnej w celu zapoznania się ze stanem faktycznym instalacji obiektu. Ilości wymienione w przedmiarze są wielkościami minimalnymi. Poszczególne wartości Wykonawca ma obowiązek sprawdzić z dokumentacją i rzeczywistymi potrzebami. Ewentualne różnice ilościowe pokrywa Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do zakupu, dostarczenia na budowę, montażu i uruchomienia wszystkich elementów poszczególnych instalacji potrzebnych do ich kompletności i prawidłowego działania.

Przed złożeniem zamówień Wykonawca powinien uzyskać w Kierownictwie Budowy potwierdzenie prawidłowości dostaw. Dotyczy to w szczególności osprzętu. Na polecenie Kierownictwa Budowy Wykonawca powinien dostarczyć pojedyncze egzemplarze osprzętu itp. jako wzorce do akceptacji.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca przeprowadza rozruchy poszczególnych instalacji, dostarcza instrukcje lub DTR-ki, przeprowadza szkolenie w zakresie eksploatacji oraz udziela gwarancji prawidłowego działania na wszystkie wykonane prace i dostarczone elementy.

8.2. Układanie kabli i przewodów

Kable i przewody instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy prowadzić:

- na korytarzach, holach – w listwach PCV, w korytkach kablowych nad sufitem podwieszonym,
- w pomieszczeniach ogólnych – na ścianach murowanych kanałach kablowych
- w pionie – w szachcie elektrycznym osobno dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych.
- Puszki łączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych, np. nad sufitem podwieszonym, od strony korytarza itd. Wszystkie puszki połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów. Połączenia rozgałęzień przewodów w puszkach wykonać za pomocą systemowych złączek.
- Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic i tablic oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.
- Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

8.3. Instalowanie osprzętu

Wysokości montażu gniazd wtyczkowych we wszystkich pomieszczeniach wynoszą:

- gniazda wtyczkowe w kanałach PVC w pom. biurowych: 0,2m (na środku kanału),

W przypadku braku możliwości montażu osprzętu na wymienionych powyżej poziomach uzgodnić lokalizację z Inwestorem.

Wszystkie obudowy łączników i gniazd wtyczkowych muszą być wykonane w jednolitym kolorze.

8.4. Warunki techniczne wykonania

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z Prawem Budowlanym, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi przepisami. Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – zielono-żółtego.
- W żadnych miejscach instalacji przewód neutralny i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

- Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla kabli i przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- Układanie przewodów luzem na suficie podwieszonym jest niedozwolone
- Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z kierownictwem budowy.
- Przy ścianach wyłożonych płytkami lub kamieniem należy zwracać uwagę na krój spoin itd.
- Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi wykonawcami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.
- Drobne przebicia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z PN.
- Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na lub w murze można mocować w sposób trwały.
- Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych.
- Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić, ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.
- Przejścia instalacji przez oddzielenia przeciwpożarowe będą wyposażone w przepusty ogniochronne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, zostaną zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do ich wynagrodzenia.
- Starą, nieużywaną instalację należy wyciąć i zabezpieczyć
- Puszki po instalacji gniazd należy wykuć i zaszpachlować
- Wszelkie ubytki w tynku należy uzupełnić
- Pomieszczenia należy dwukrotnie przemaalować.

9. Standard wykonania instalacji

Uwaga: należy zastosować podane poniżej typy urządzeń lub inne o analogicznych parametrach technicznych.

Rozdzielnice i tablice piętrowe – produkcji krajowej

Osprzęt – produkcji krajowej

Drabinki, korytka – produkcji krajowej

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

Kable i przewody – produkcji krajowej
Rury, listwy instalacyjne, puszki rozgałęźne i końcowe – produkcji krajowej
Połączenia rozgałęzień przewodów – produkcji krajowej
Ogniochronne przepusty i uszczelnienia – produkcji krajowej

CZĘŚĆ III. SIEĆ LAN

10. Rozwiązania szczegółowe.

Założenia do projektu, wymogi użytkownika:

1. Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej klasy E_A, przygotowanego do transmisji 10GBase-T.
2. Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie zainstalowanego rozwiązania i komponentów oraz bezpieczeństwo ich użytkowania producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone wdrożonymi następującymi programami: systemem zarządzania jakością ISO 9001, systemem zarządzania środowiskiem ISO 14001, spełnieniem wymagań unijnej dyrektywy Restriction of Hazardous Substances (RoHS);
3. Wszystkie komponenty okablowania (panele, wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji bezpłatną, 25-letnią standardową gwarancją systemową, która nie wymaga dodatkowych przeglądów, potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu;
4. Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6_A wg. ISO/IEC 11801 Amd.2;
5. W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne Kat.6_A / Klasa E_A, przy wykorzystaniu systemu modularnego;
6. Ze względu na obliczone uprzednio przepusty kablone i miejsce w szachtach wymaga się by miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych było prowadzone ekranowanym kablem typu U/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym co najmniej 600 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH-3 [zgodna z IEC 60332-3-24] o średnicy żyły 23/1AWG i o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,3 mm;
7. Wydajność komponentów Kat. 6_A (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze;
8. Wydajność wszystkich zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium, np. GHMT, Intertek ETL lub KEM;
9. System okablowania ma charakteryzować się możliwością identyfikacji świetlnej torów miedzianych. Identyfikacja ma się odbywać z wykorzystaniem połączeń typu gniazdo-panel jak również panel-panel za pomocą lokalizatorów przekazanych Inwestorowi;

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

10. Element transmisyjny - moduł RJ45 kat.6_A ma zapewniać możliwość terminacji kabli typu linka jak i kabli typu drut;
11. Ze względu na ograniczone możliwości zabudowy szaf teletechnicznych projektuje się system okablowania uwzględniający różne możliwości montażowe dla ww. modułów w szafach krosowych, to znaczy panele 24-portowe 1U, 48-portowe HD 1U jak również możliwość zabudowy kasetowej 6xRJ45 (3U lub 4U);
12. W celu dokonywania późniejszych rekonfiguracji wymaga się by system zapewniał możliwość zakupu fabrycznie terminowanych kabli instalacyjnych typu TRUNK w długościach od 15 do 90m. Kable typu TRUNK powinny być objęte gwarancją systemową producenta systemu;
13. Okablowanie szkieletowe zostało podzielone na część dotyczącą transmisji danych i głosu oraz część przewidzianą do systemów sterowania budynkiem;
14. Oba typy okablowania zostały sprowadzone do szafy głównej CPD;
15. Okablowanie poziome służące do transmisji danych i głosu, z poszczególnych kondygnacji budynku zostało sprowadzone do szaf pośrednich LPD umiejscowionych na odpowiednich poziomach budynku (szczegóły znajdują się na schemacie);
16. Okablowanie pionowe przewidziane do transmisji danych oparto na kablach światłowodowych uniwersalnych OM4 24x50/125µm o konstrukcji luźniej tuby wypełnionej żelą. Powłoka kabla powinna być niepalna (FRNC) i bezhalogenowa (LSZH)
17. Okablowanie pionowe przewidziane do transmisji głosu oparto na kablach miedzianych kategorii 3 U/UTP 50x2xAWG24. Powłoka kabla powinna być bezhalogenowa (LSZH).

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej i światłowodowej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6_A (komponenty)/Klasa E_A (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

11. Struktura systemu okablowania.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

12. Okablowanie poziome miedziane.

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone ekranowanym kablem typu U/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym 600 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH-3 [zgodna z IEC 60332-3-24], średnica żyły 23/1AWG.

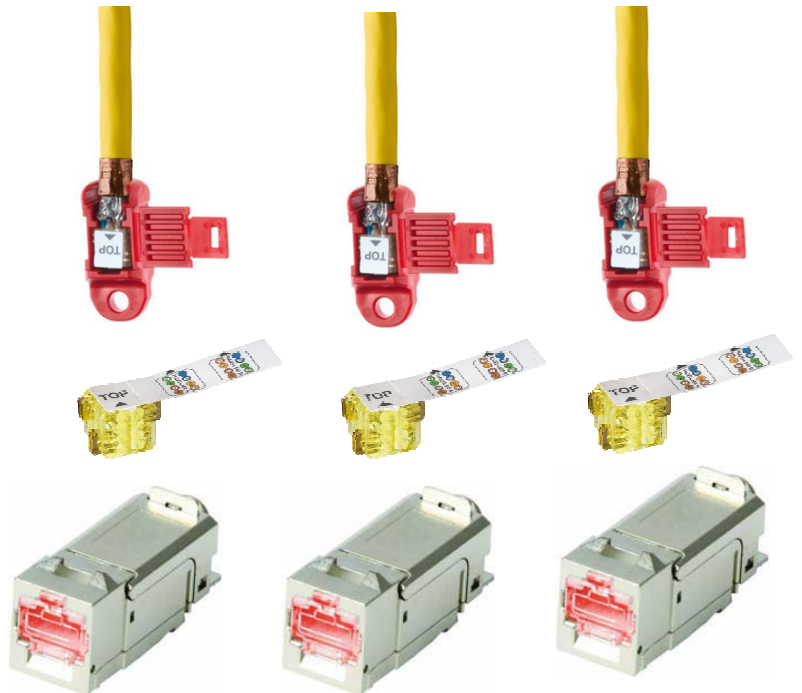
Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Montaż PL należy przeprowadzić w podwójnej obudowie montowanej na dno kanału kablowego. Obudowę należy wyposażyć w podwójną ramkę standardu DIN 50x50 i dwa potrójne uchwyty montażowe. Niewykorzystane miejsca, przeznaczone do późniejszej rozbudowy należy zaślepić.

W tej konfiguracji PL-a na kostce kablowej przeznaczonej do kabli typu drut o średnicy żyły AWG23/1 należy zamontować ekranowy moduł kategorii 6_A typu RJ45. Do 1 PL'a należy doprowadzić 3 kable (2 z przeznaczeniem pierwotnym na Ethernet + 1 na TEL). Wkład Punktu Logicznego pokazany jest na poniższym rysunku poglądowym.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

3 x kostka kablowa
do kabli drut AWG23/1

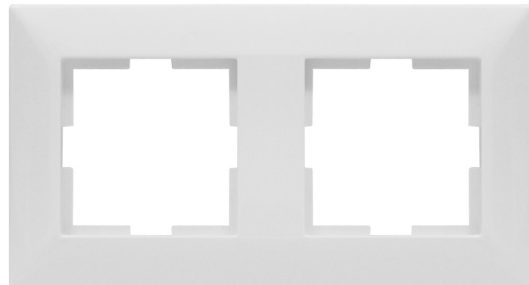


3 x moduł RJ45 kat.6_A
z identyfikacją typu LED

2 x uchwyt potrójny



1 x ramka dwukrotna



Rys.1. Wkład Punktu Logicznego

Należy stosować kable w powłokach bezhalogenowych – LSZH-3 (ang. Low Smoke Zero Halogen zgodny z IEC 60332-3).

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7.3 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Uwzględniając również dużą koncentrację przewodów transmisyjnych i poziom oddziaływań pomiędzy nimi jako medium transmisyjne należy zastosować ekranowane kable typu U/FTP (PiMF). Ekran kable występują w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej, przy czym oddzielnie ekranowana jest każda para transmisyjna (w celu redukcji wzajemnego oddziaływania). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne (zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT)

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

oraz zmniejszyć poziom zakłóceń (emisji) od kabla, ale także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości.

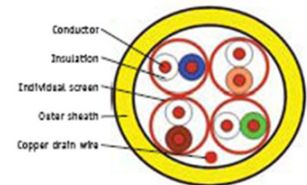
WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO DO TRANSMISJI DANYCH I GŁOSU:

Opis konstrukcji:

Opis:

Zgodność z normami:

Kabel U/FTP (PiMF) 0,6GHz
EN 50173-1 (2. edycja),
ISO/IEC 11801:2002 wyd.II,
IEC 60332-3-24 (palność),
IEC 60754 część 1 (toksyczność),
IEC 60754 część 2 (bezhalogenowość),
IEC 61034 część 1 i 2 (gęstość zadymienia)
IEEE 802.3 an zgodny z 10 GbE



Średnica przewodnika: drut 23/1 AWG

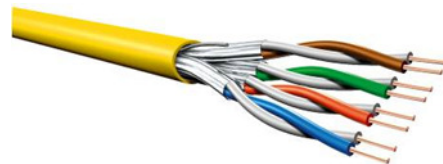
Średnica zewnętrzna kabla 7,2 mm

Minimalny promień gięcia 60 mm

głębia

Osłona zewnętrzna: LS0H-3, kolor żółty

Ekranowanie par: poliestrowa taśma pokryta aluminium
Dren ekranu 24/1 AWG



Rys.2. Przekrój kabla U/FTP (PiMF) 0,6GHz.

Wymagana charakterystyka częstotliwościowa parametrów kabla referencyjnego przedstawiona jest na poniższej tabeli i wykresie.

frequenz MHz	attenuation dB/100m		NEXT dB		PS-NEXT dB		ACR dB@100m		PS-ACR dB@100m		ACR-F dB@100m		PSACR-F dB@100m		RL dB	
	typ.	Cat.6 _A max.*	typ.	Cat.6 _A min.*	typ.	Cat.6 _A min.*	typ.	Cat.6 _A min.*	typ.	Cat.6 _A min.*	typ.	Cat.6 _A min.*	typ.	Cat.6 _A min.*	typ.	Cat.6 _A min.*
1	1,9	2,1	95	75,3	92	72,3	93	73,2	90	70,2	91	68	88	65	25,1	-
10	5,2	5,9	90	60,3	87	57,3	85	54,4	82	51,4	96	48	93	45	35,2	25
100	17,7	19,1	75	45,3	72	42,3	57	26,2	54	23,2	90	28	87	25	37,2	20,1
200	26,4	27,6	68	40,8	65	37,8	42	13,2	39	10,2	78	22	75	19	31,1	18
250	29,9	31,1	66	39,3	63	36,3	36	8,3	33	5,3	75	20	72	17	29,5	17,3
300	31,9	34,3	65	38,1	62	35,1	33	3,9	30	,9	72	18,5	69	15,5	28,3	17,3
450	38,9	42,7	63	35,5	60	32,5	24	-7,2	21	-10,2	69	14,9	66	11,9	26,7	17,3
500	41,2	45,3	61	34,8	58	31,8	20	-10,4	17	-13,4	66	14	63	11	26,3	17,3
600	46,2	-	57	-	54	-	11	-	8	-	60	-	57	-	25,8	-

* EN 50288-10-1 (draft)/EN 50288-5-1(2004)/IEC 61156-5(2009)

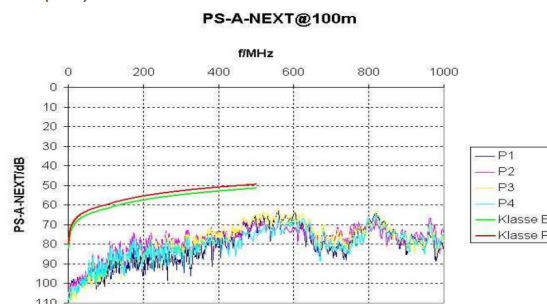


Tabela 1. Charakterystyka częstotliwościowa parametrów kabla referencyjnego

13. Sieć telefoniczna.

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz paneli telefonicznych systemu LSA. Połączenie krosownicy sygnałów z panelem krosowym okablowania poziomego daje rozwiązanie, które realizuje potrzebę skierowania sygnału telefonicznego do odpowiedniego gniazda końcowego przez proste połączenie odpowiednich portów obydwu paneli kablem krosowym. Panel telefoniczny systemu LSA to krosownica telefoniczna z interfejsem RJ 45.

Panel telefoniczny powinien posiadać 50 portów RJ45, z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płytce drukowanej PCB. Panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą na przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się do odpowiedniego przekrosowania sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45. Transmisja odbywa się po okablowaniu poziomym.

14. Punkt dystrybucyjny dla okablowania służącemu transmisji danych i głosu oraz dedykowany punkt do obsługi systemów sterowania budynkiem.

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego szafy stanowiące Centralny Punkt Dystrybucyjny (CPD) oraz Lokalne Punkty Dystrybucyjne.

Zarówno Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) i Lokalne Punkty Dystrybucyjne fizycznie stanowią szafy o wymiarach oznaczonych na elewacjach. Wymiar jest dostosowany ściśle do możliwości lokalowych i zgodny z wytycznymi Zamawiającego. Większość szaf to szafy stojące o wysokościach 42-47U 19" 600x600mm, ustawione na cokole o wysokości 100mm aczkolwiek uwzględniono też szafę wiszącą.

Szafy kablone wykorzystane do realizacji CPD i LPD, powinny mieć konstrukcję spawaną i być wykonana z blachy alucynkowo - krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto szafy mają być wyposażona w 2 pary listew nośnych, drzwi przednie oszklone, osłonę tylną z przepustem szczotkowym, dwie osłony boczne, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szynę i komplet linek uziemiających. Drzwi mają być zamykane na zamki z kluczami. Dodatkowo, ze względu na fakt, że szafa jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z trzema wentylatorami oraz listwę zasilającą z monitoringiem pobieranego zasilania.

Panele okablowania poziomego należy rozwiązać jako uniwersalne 19" panele modułarne o wysokości 1U w wersji wysuwnej z możliwości zainstalowania 24 modułów RJ45 z identyfikacją świetlną.

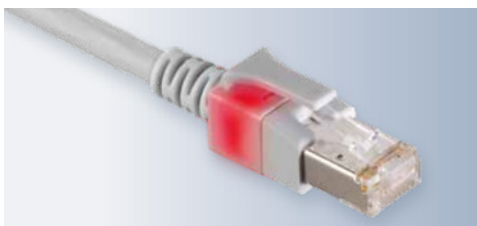


Rys.3. Modułarny panel krosowy w wersji wysuwnej oraz moduł RJ45 ze świetlną identyfikacją

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

Należy zastosować kable krosowe z funkcją identyfikacji połączeń. Kable te są rozwiązaniem pozwalającym na szybkie znalezienie zakończenia kabla przyłączeniowego w chaosie wielu połączeń w szafach krosowych i serwerowych. Są indywidualność zawdzięczają integracji kabla krosowego i przewodu zasilającego oraz diodom LED zatopionym we wtyki przyłączeniowe.

Źródło zasilania do systemu wprowadza napięcie po jednej stronie kabla krosowego, tym samym powodując świecenie obu jego końców. Dodatkowo, poprzez zastosowanie kolorowych klipsów, można w dowolny sposób zarządzać grupą kabli krosowych niezależnie od ich koloru i długości. Klipsy powinny być dostępne w kolorach: czerwonym, niebieskim, zielonym i żółtym.



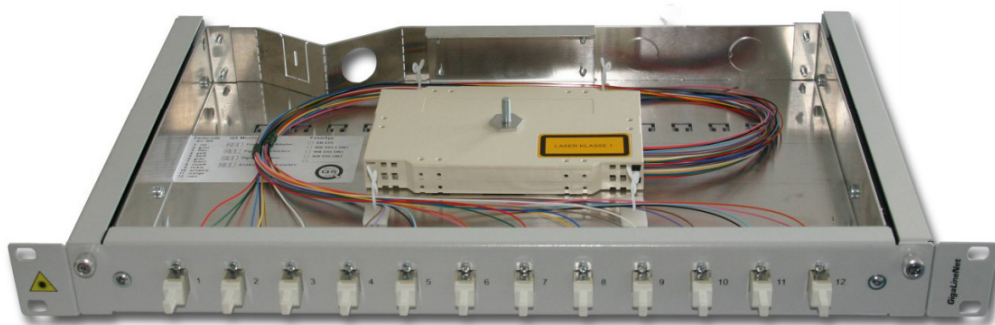
Rys 4. Kable krosowe z systemem identyfikacji połączeń typu LED.

15. Okablowanie pionowe.

Do budowy kanałów łączących poszczególne punkty dystrybucyjne powinny zostać użyte przepusty lub szyby zapewniające dużą przestrzeń, jak również, w przyszłości, możliwość rozbudowy sieci.

Okablowanie pionowe przewidziane do transmisji danych oparto na kablach światłowodowych uniwersalnych OM4 24x50/125µm o konstrukcji luźniej tuby wypełnionej żelazem. Powłoka kabla powinna być niepalna (FRNC) i bezhalogenowa (LSZH).

Światłowód należy zakończyć w panelu światłowodowym kompletnym przygotowanym do spawania wyposażonym w odpowiednią liczbę adapterów LC Duplex OM4.



Rys.5. Przykładowy panel światłowodowy

16. Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie: instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń oraz projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

17. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

18. Odbiór i pomiary sieci LAN

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E_A / Kategorii 6_A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

A.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

A.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego „Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

A.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

A.2.3. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo (A>B i B>A) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm (MM). Powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

A.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

B.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

B.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

B.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

B.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

B.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.

B.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

C. Wykonać dokumentację powykonawczą.

C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

C.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

C.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

19. UWAGI KOŃCOWE.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem sieci pasywnej LAN. Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Projektanta sieci pasywnej LAN. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

20. ALTERNATYWNE PROPOZYCJE

Można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika funkcjonalności i użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć listę zamienionych materiałów, jak również wszelkie dokumenty pozwalające Projektantowi sieci pasywnej LAN ocenić zgodność z wymaganiami Inwestora i dokumentacji projektowej wraz z załącznikami.

Dopuszcza się każdy system okablowania spełniający wszystkie poniższe wymagania:

- Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego;
- Zgodność konfiguracji systemu okablowania ze specyfikacjami wymienionymi w punktach 4, 6, 7 i 8 wytycznych użytkownika ma być potwierdzona aktualnym certyfikatem niezależnego laboratorium, np. DELTA, GHMT, KEM, 3P, itp.;
- System okablowania ma charakteryzować się możliwością identyfikacji świetlnej torów miedzianych (moduły RJ45 z diodą LED). Identyfikacja ma się odbywać z wykorzystaniem połączeń typu gniazdo-panel jak również panel-panel za pomocą lokalizatorów przekazanych Inwestorowi;
- Instalacja ma być poprowadzona podwójnie ekranowanym kablem konstrukcji U/FTP (PiMF) ekranowany kabel o indywidualnie ekranowanych parach o paśmie przenoszenia min. 600 MHz i średnicy żyły 23/1AWG;
- System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. Klatką Faraday'a. Wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu. Wymaganie to dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i w panelach krosowych;

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie moduły transmisyjne, muszą być zarabiane za pomocą narzędzia zautomatyzowanego, zapewniającego powtarzalność zaciśnięcia. Z tych samych powodów nie dopuszcza się złączy zarabianych metodami beznarzędziowymi.
- Ekranowane kable krosowe muszą posiadać opcję świetlnej identyfikacją połączeń typu LED oraz umożliwiać kolorowe kodowanie za pomocą dodatkowych oznaczników.;
- Wszystkie elementy światłowodowe w okablowaniu szkieletowym wewnętrznym tj. włókna światłowodowe, gniazda w panelu krosowym, złącza oraz kable krosowe muszą spełniać wymagania specyfikowane odpowiednio dla kategorii włókien OM4 wg normy EN 50173-1:2011;
- Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych musi być typu LSZH-3/FRNC, czyli bezhalogenowa i nie wydzielającą dymu jak również ognioodporną (FR - flame retardant) i nie wydzielającą dużych kawałków sadzy podczas palenia (NC – non corrosive). Ww. oznaczenie powinno znajdować się na kablu.

Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

CZEŚĆ IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Bilans mocy

**Instalacja gniazd gwarantowanych i sieci LAN Głównego Urzędu
Statystycznego w Warszawie**

CZEŚĆ V. RYSUNKI

Bilans mocy instalacji gniazdz gwarantowanych budynku C

Tabela nr 2								
Lp	Opis	Moc zainst. czynna	Wsp. zapotr. kz	Moc szczyt. czynna	cosφ	tgφ	Moc szczyt. bierna	Uwagi
-	-	kW	-	kW	-	-	kvar	
1	Rozdzielnica RP0C	25,50	0,80	20,40	0,93	0,40	8,1	
2	Rozdzielnica RP1C	38,00	0,80	30,40	0,93	0,40	12,0	
3	Rozdzielnica RP2C	68,50	0,80	54,80	0,93	0,40	21,7	
4	Rozdzielnica RP3C	68,50	0,80	54,80	0,93	0,40	21,7	
5	Rozdzielnica RP4C	66,00	0,80	52,80	0,93	0,40	20,9	
6	Rozdzielnica RP5C	67,50	0,80	54,00	0,93	0,40	21,3	
7	Rozdzielnica RP6C	68,00	0,80	54,40	0,93	0,40	21,5	
8	Rozdzielnica RSK	39,50	0,80	23,70	0,93	0,40	9,4	
	RKC Razem	441,50	0,78	345,30	0,93	0,40	136,5	

Tabela nr 1								
Lp	Opis	Moc zainst. czynna kW	Wsp.	Moc	cos ϕ	tg ϕ	Moc	Uwagi
			zapotrz. k _z	szczyt. czynna kW			szczyt. bierna kvar	
-	-	kW	-	kW	-	-	kvar	-
Rozdzielnica RP0C								
1	Gniazda wtykowe komputerowe	25,50	0,80	20,40	0,93	0,40	8,1	-
	Razem	25,50	0,80	20,40	0,93	0,40	8,1	-
Rozdzielnica RP1C								
2	Gniazda wtykowe komputerowe	38,00	0,80	30,40	0,93	0,40	12,0	-
	Razem	38,00	0,80	30,40	0,93	0,40	12,0	-
Rozdzielnica RP2C								
3	Gniazda wtykowe komputerowe	68,50	0,80	54,80	0,93	0,40	21,7	-
	Razem	68,50	0,80	54,80	0,93	0,40	21,7	-
Rozdzielnica RP3C								
4	Gniazda wtykowe komputerowe	68,50	0,80	54,80	0,93	0,40	21,7	-
	Razem	68,50	0,80	54,80	0,93	0,40	21,7	-
Rozdzielnica RP4C								
5	Gniazda wtykowe komputerowe	66,00	0,80	52,80	0,93	0,40	20,9	-
	Razem	66,00	0,80	52,80	0,93	0,40	20,9	-
Rozdzielnica RP5C								
6	Gniazda wtykowe komputerowe	67,50	0,80	54,00	0,93	0,40	21,3	-
	Razem	67,50	0,80	54,00	0,93	0,40	21,3	-
Rozdzielnica RP6C								
7	Gniazda wtykowe komputerowe	68,00	0,80	54,40	0,93	0,40	21,5	-
	Razem	68,00	0,80	54,40	0,93	0,40	21,5	-
Rozdzielnica RSK								
8	Gniazda wtykowe komputerowe	39,50	0,60	23,70	0,93	0,40	9,4	-
	Razem	39,50	0,60	23,70	0,93	0,40	9,4	-

Dobór przewodu zasilającego Budynek C

Lp	Nazwa obwodu	Moc obwodu "Ps" [kW]	cosφ	sinφ	Prąd obliczeniowy "I _b " [A]	Typ kabla/przewodu	Materiał żyły	Przewodność γ [S/m]	Przekrój "S" [mm ²]	Sposób ułożenia	Izolacja	Napięcie "U _n " [V]	Dopuszczalna obciążalność prądowa "I _z " [A]	Prąd zabezpieczenia "I _n " [A]	Rodzaj zabezpieczenia	Prąd zadziałania zabezpieczenia "I _z " [A]	Poprawność zabezpieczenia I _b < I _n < I _z	Poprawność zabezpieczenia I _z < 1,45 I _n	Długość [m]	Spadek napięcia "ΔU" [%]
1	RP0C	20,40	0,93	0,37	31,66	YKY5x	Cu	56	16	C	PVC	400	76	35	bezpiecznik	56	TAK	TAK	100	1,42
2	RP1C	30,40	0,93	0,37	47,18	YKY5x	Cu	56	16	C	PVC	400	76	50	bezpiecznik	80	TAK	TAK	104	2,21
3	RP2C	54,80	0,93	0,37	85,05	YKY5x	Cu	56	35	C	PVC	400	119	100	bezpiecznik	160	TAK	TAK	108	1,89
4	RP3C	54,80	0,93	0,37	85,05	YKY5x	Cu	56	35	C	PVC	400	119	100	bezpiecznik	160	TAK	TAK	112	1,96
5	RP4C	52,80	0,93	0,37	81,95	YKY5x	Cu	56	35	C	PVC	400	119	100	bezpiecznik	160	TAK	TAK	116	1,95
6	RP5C	54,00	0,93	0,37	83,81	YKY5x	Cu	56	35	C	PVC	400	119	100	bezpiecznik	160	TAK	TAK	120	2,07
7	RP6C	54,40	0,93	0,37	84,43	YKY5x	Cu	56	35	C	PVC	400	119	100	bezpiecznik	160	TAK	TAK	124	2,15
8	RSK	23,70	0,93	0,37	36,78	YKY5x	Cu	56	16	C	PVC	400	76	63	bezpiecznik	101	TAK	TAK	126	2,08

Dobór przewodu zasilającego Budynek C																				
Lp	Nazwa obwodu	Moc obwodu "P _s " [kW]	cosφ	sinφ	Prąd obliczeniowy "I _g " [A]	Typ kabla/przewodu	Materiał żyły	Przewodność γ [S/m]	Przekrój "S" [mm ²]	Sposób ułożenia	Izolacja	Napięcie "U _n " [V]	Dopuszczalna obciążalność prądowa "I _z " [A]	Prąd zabezpieczenia "I _n " [A]	Rodzaj zabezpieczenia	Prąd zadziałania zabezpieczenia "I _z " [A]	Poprawność zabezpieczenia I _g < I _n < I _z	Poprawność zabezpieczenia I _z < 1,45 I _z	Długość [m]	Spadek napięcia "ΔU" [%]
1	RKC	321,60	0,93	0,37	499,13	2xYKY5x	Cu	56	185	C	PVC	400	682	630	wyłącznik	914	TAK	TAK	100	1,83