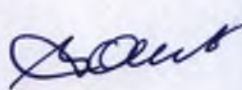



| | | | | |
|--|---|-------------------------------------|---------|---|
| Nazwa i adres jednostki projektowania: | Komputerowe Usługi Obliczeniowe Roman Załustowicz 63-510 Mikstat, ul. Podgórna 4 Biuro Obsługi Inwestycji | | | |
| Stadium: | PROJEKT WYKONAWCZY | | | |
| Branża: | ELEKTRYCZNA I TELEINFORMATYCZNA (wymiana sieci strukturalnej i zasilania dedykowanego) | | | |
| Nazwa obiektu budowlanego: | Budynek Biurowy Pomieszczenia Powiatowego Urzędu Pracy (I i II piętro) | | | |
| Adres obiektu budowlanego: | 63-500 Ostrzeszów, ul. Przemysłowa 7 | | | |
| Inwestor i adres: | Powiatowy Urząd Pracy w Ostrzeszowie 63-500 Ostrzeszów, ul. Przemysłowa 7 | | | |
| Zlecenie: | Miejscowość: Mikstat | Data opracowania: 12.2016 | | Egzemplarz: |
| Autorzy Opracowania, Specjalność: | Imię i nazwisko: | Nr uprawnień: | Data: | Podpis autora: |
| Projektant: | Roman Załustowicz | UAN 732-Rz-20/91 | 12.2016 |  |
| Sprawdzający: | | | | |
| Opracował: | Roman Załustowicz | | 12.2016 |  |

Zawartość opracowania:

Opis techniczny z obliczeniami

Rysunki:

- 1. EI-01 Plan sieci strukturalnej I piętro**
- 2. EI-02 Plan sieci strukturalnej II piętro**
- 3. EI-03 Szaga GPD.**
- 4. EI-04 Schemat ideowy zasilania – rozdzielnica RK**

1. Opis ogólny

Projekt obejmuje sieć strukturalną UTP w istniejącym już budynku. Przewiduje się montaż 53 podwójnych gniazd RJ-45 kat. 6, 24 pojedynczych gniazd RJ-45 kat. 6 oraz 67 pojedynczych gniazd dedykowanego obwodu zasilania 230V (L+N+PE) - po jednym gnieździe na punkt. Powiatowy Urząd Pracy zajmuje pomieszczenia na poziomie I i II piętra. Główny punkt dystrybucyjny (GPD) znajdować się będzie w specjalnie przystosowanym do tego celu pomieszczeniu nr 210A na II piętrze (klimatyzacja, okratowane okna). Cała sieć została zaprojektowana w topologii gwiazdy wielokrotnej. Długość okablowania strukturalnego w żadnym miejscu nie przekracza 90 metrów, co zapewni zgodność ze specyfikacją IEEE 802.3, która zakłada, iż pomiędzy punktami końcowymi maksymalna odległość wynosi 100 metrów, jak również pozostawi dziesięciometrowy zapas dla połączenia komputer- gniazdo.

1.1 Podstawa opracowania dokumentacji

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z dnia 21-12-2016r.,
- uzgodnień z zamawiającym,
- oględzin budynku pod względem możliwości instalacji,
- obowiązujących aktualnie norm i przepisów,
- projektu istniejącej wykonanego w lipcu 1997r.

1.2 Uwagi dotyczące instalacji zasilania

Całość instalacji elektrycznej powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami elektroenergetycznymi. Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić pomiary ochrony przeciwporażeniowej i pomiary stanu izolacji. Instalację elektryczną można uznać za przyjętą, gdy protokoły badań potwierdzą zgodność parametrów technicznych z przepisami szczegółowymi i polskimi normami.

2. Założenia projektowe

- o Punkt PEL: Na każde stanowisko pracy przypadać będzie minimum 1 Punkt PEL (Punkt Elektryczno-Logiczny), w skład punktu abonenta końcowego wchodzi podwójny moduł RJ-45 oraz gniazdo elektryczne 230V (L+N+PE), ponadto w każdym pomieszczeniu występuje dodatkowy PEL dla urządzeń sieciowych złożony z pojedynczego modułu RJ-45 oraz gniazda elektrycznego 230V (L+N+PE). Do każdego PEL abonenckiego powinno się doprowadzić dwie linie okablowania logicznego oraz linię zasilania dedykowanego.
- o każda linia logiczna dla punktu PEL powinna być poprowadzona nieprzerwanie pomiędzy krosownicą w pomieszczeniu GPD a gniazdem RJ-45.
- o 53 podwójnych modułów RJ-45 (łącznie 106 gniazd)
- o 24 pojedynczych modułów RJ-45 (łącznie 24 gniazda)
- o 67 gniazd wtyczkowych uziemionych TNS
- o obciążalność wydzielonego obwodu gniazd elektrycznych to maksimum 6 stacji roboczych (komputer+monitor)
- o zastosowanie wydzielonego obwodu dla pomieszczenia serwerowni (GPD).
- o przyjmuje się następująca moc zainstalowaną dla poszczególnych urządzeń

- PEL - 0,25 kW
- Urządzenia w pomieszczeniach serwera - 3,5 kW

2.1 Okablowanie strukturalne

Projekt okablowania strukturalnego przewiduje poprowadzenie zarówno okablowania logicznego jak i elektrycznego. Instalacja okablowania powinna być wykonana w zamkniętych kanałach PCV. Kanały będą przedzielone przegrodą, dzięki czemu mogą być w nich umieszczone kable elektryczne i logiczne. Kanały zamocowane w miarę możliwości na wysokości ~30cm co umożliwi wygodny dostęp do zainstalowanych w nich punktów PEL. Kompletny system osprzętu elektroinstalacyjnego dedykowany do współpracy z systemem kanałów kablowych i listew zapewni jednocześnie zgodność z niezbędnymi standardami bezpieczeństwa oraz nadaje się do stosowania w instalacjach podtynkowych, natynkowych i podłogowych - spełnia wymagania wszelkich specyfikacji projektowych i instalacyjnych. Dodatkowo zostanie wybudowana linia złożona z trzech odcinków kabla ITP. 4x2x0,5 z obecnego położenia centrali telefonicznej do pomieszczenia GPD, gdzie przewidywane jest nowe usytuowanie centrali. Cała instalacja powinna być wykonana tak jak zostało to przedstawione na załączonych planach. Okablowanie pionowe powinno zostać przeprowadzone w przepustach pionowych tak jak przedstawiają to załączone plany.

2.2 Okablowanie logiczne

Całość okablowania logicznego powinna zostać wykonana za pomocą nie ekranowanego 4 parowego kabla UTP Cat.6 zgodnego z normami TIA568-B i IEC 61156-5 spełniającego normy zakładane poprzez specyfikacje IEEE 802.3 oraz IEEE 802.3ab-1999 co umożliwi pracę sieci w standardzie 100BaseTX (100Mbps), oraz w standardzie 1000BaseT. (1Gbps)

2.2.1 Szczegóły okablowania

Kabel UTP Cat. 6

- średnica żyły (mm): 0,50,
- średnica przewodu (mm): 0,90,
- średnica kabla (mm): 4,90,
- temperatura działania (podczas instalacji): -20°C do + 60°C,
- temperatura działania (w czasie pracy kabla): 0°C do +50°C,
- odporność na ogień (IEC 332-1): tak, wydzielanie ciepła (MJ/km) PVC/LSZH: 550/400.

2.2.2 Oznaczenie przewodów

Każdy przewód logiczny na obu końcach powinien być oznaczony w następujący sposób:

L-X / YY / ZZ

gdzie:

X - piętro (P - Parter, 1- I Piętro, 2- II Piętro)

YY - numer pomieszczenia ZZ - numer gniazda

Np.: L-1/03/17 oznacza: I piętro pokój numer 3 gniazdo numer 17.

2.3 Okablowanie elektryczne

Całość okablowania elektrycznego powinna zostać wykonana przy wykorzystaniu okablowania spełniającego standardy i normy bezpieczeństwa PN-87/E-90056, PN- HD 21.1.S4. Dla okablowania strukturalnego przeznaczonego na obwody zasilające stacje robocze oraz pomieszczenie serwerowni przewidziano wykorzystanie kabla YDYżo 3x2,5mm w izolacji PCV

przystosowanego do instalacji na jak i podtynkowych.

2.3.1 Szczegóły okablowania

Dedykowane obwody dla zasilania stacji roboczych oraz pomieszczenia serwerowi należy użyć kabla

- Kabel YDYżo 3x2,5mm
- typ przewodu: YDY450/750V
- liczba żył: 3
- przekrój (mm²): 2,5
- grubość izolacji (mm): 0,8
- grubość opony (mm): 1,2
- najwyższa dopuszczalna temperatura żył: 70
- najwyższa dopuszczalna temperatura żył przy zwarcu: 160C

3. Główny punkt dystrybucyjny GPD

3.1 Przystosowanie pomieszczenia

3.1.1 Dla głównego węzła dystrybucyjnego GPD przewidziane zostało specjalne pomieszczenie umieszczone na II piętrze budynku. Pomieszczenie to wymaga jednak odpowiedniego przystosowania.

- wymiana rozdzielnicy RK wraz ze zmianą jej posadowienia
- wymiana kabla między RK a RG na YDY 5x10

3.1.2 Całość wychodzącego okablowania logicznego łącznie 133 przewody należy wyprowadzić poprzez górne lub tylne otwory szafy zachowując w szafie przynajmniej 2m nadmiaru dla każdej żyły. Podobnie należy zachować dodatkowy 0,3 metra nadmiarowy po stronie punktu PEL.. Wyposażenie GPD pokazano na rysunku EI-03.

3.2 Obwód zasilający

Do pomieszczenia GPD należy doprowadzić nowy przewód YDY 5x10 a z rozdzielnicy RK zasilić zarówno istniejącą szafę serwerów jak i projektowany GPD. Maksymalna obciążalność obwodów dla pomieszczenia serwera i GPD wynosi 3,5 kW.

4. Projekt infrastruktury logicznej.

Projekt infrastruktury logicznej zakłada stworzenie 53 punktów PEL abonenckich i 24 punktów PEL dla urządzeń sieciowych na obszarze wszystkich pomieszczeń Powiatowego Urzędu Pracy w Ostrzeszowie. Do każdego punktu doprowadzone

Zakończenia punktów logicznych zarówno po stronie krosownicy głównego węzła dystrybucyjnego GPD jak i punktu PEL powinny być wykonane w standardzie TIA568-B.

4.1 Prowadzenie instalacji

Projektuje się prowadzenie okablowania strukturalnego w kanałach PCV oraz przepustach pionowych. Dotyczy to zarówno okablowania logicznego jak i elektrycznego, dla których przewidziane są wspólne korytka przedzielone w połowie co umożliwi wygodne rozdzielenie okablowania. Na planach pokazano miejsca wykonania przepustów pionowych. Kanały PCV powinny być osadzone na ile tylko pozwala struktura ścian na wysokości 30cm od podłogi natomiast punkty PEL powinny być zainstalowane nad kanałami i rozmieszczone tak jak pokazano na rys EI-01, EI-02.

5. Projekt okablowania elektrycznego.

Projekt infrastruktury elektrycznej zakłada stworzenie 67 gniazd zasilających (L+N+PE) – jedno gniazdo wtyczkowe na każdy punkt PEL na obszarze II piętra, na pierwszym piętrze pozostają gniazda zasilania ogólnego. Aby zrównoważyć obciążenie sieć elektryczna podzielona zostanie na obwody. Każdy dedykowany obwód zasilający przeznaczony dla stacji roboczych oraz dla pomieszczenia GPD (serwerowi) powinien być wykonany przy pomocy okablowania YDYżo 3x 2,5mm w izolacji PCV przystosowanego do instalacji na jak i podtynkowych. Infrastruktura elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami a w szczególności:

- ochrony przeciw-porażeniowej i pożarowej
- ochrony przeciw-przepięciowej
- uziemień ochronnych, roboczych i połączeń wyrównawczych
- pomiarów powykonawczych

5.1 Rozdzielnica Główna – RG i komputerowa RK

Rozdzielnica główna znajduje się na klatce schodowej II piętra budynku. Z oględzin przeprowadzonych na miejscu wynika, że w rozdzielnicie znajduje się wydzielone zabezpieczenie dla rozdzielnic RK. Cała infrastruktura elektryczna dla sieci komputerowej zasilana będzie z znajdującej się w serwerowni rozdzielnicie RK której schemat i elewację pokazano na rysunku nr EI-04. Rozdzielnica ta spełnia określone wymagania, wykonana jest z tworzywa sztucznego z drzwiczkami zamykanymi na zamek.

5.2 Obwody zasilające

Przewiduje się następującą konfigurację projektowanej instalacji: Z rozdzielnic RG Wyprowadzony zostanie nowy przewód zasilający rozdzielnicę RK a z tej obwody dla stacji roboczych oraz GPD i szafy serwerów. Dla podłączenia gniazd komputerowych zastosowane będą gniazda wtykowe z blokadą (kluczem zabezpieczającym) Gniazda powinny posiadać dopuszczenie do stosowania na terenie RP, nie odwracać fazy, oraz posiadać bolec uziemiający nie frezowany. Zaleca się wykorzystanie gniazd przystosowanych do budowy szybkich połączeń przelotowych co pozwoli uniknąć instalacji puszek elektrycznych gniazda wtyczkowe z blokadą. Gniazda powinny posiadać dopuszczenie do stosowania na terenie RP, nie odwracać fazy, oraz posiadać bolec uziemiający nie frezowany. Zaleca się wykorzystanie gniazd przystosowanych do budowy szybkich połączeń przelotowych co pozwoli uniknąć instalacji puszek elektrycznych. Instalację zasilania dedykowanego w ciągach głównych prowadzić należy w wydzielonej przegrodzie kanału kablowego a w podejściach do aparatów wspólnie z kablami sieci komputerowej. Na schemacie rozdzielnic RK pokazano podział na obwody i przypisanie pomieszczenia do poszczególnych obwodów rozdzielnic.

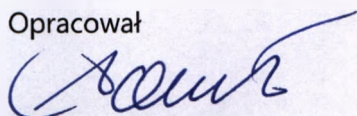
6. Bilans mocy:

| Pomieszczenie urządzenie | Pi | Kj | Ps |
|-----------------------------|-------|------|-------|
| 201-202 | 1,75 | 0,70 | 1,23 |
| 203 | 1,50 | 0,80 | 1,20 |
| 204 | 1,25 | 0,80 | 1,00 |
| 205 | 1,25 | 0,80 | 1,00 |
| 206 | 1,25 | 0,80 | 1,00 |
| 207 | 1,25 | 0,80 | 1,00 |
| 208 | 1,25 | 0,80 | 1,00 |
| 209 | 1,25 | 0,80 | 1,00 |
| 210 | 0,75 | 0,80 | 0,60 |
| 210A serwer | 2,50 | 1,00 | 2,50 |
| 210 A GPD | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 211 | 0,75 | 0,80 | 0,60 |
| 212 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 213 | 1,25 | 0,80 | 1,00 |
| 214-214A | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 215 | 1,60 | 0,50 | 0,80 |
| Razem | 20,60 | 0,80 | 16,53 |

Dobór kabla zasilającego:

Moc obwodu $P = 16.48 \text{ kW}$ Prąd obwodu $I_B = 26.087 \text{ A}$
Dobrano zabezpieczenie DIII 3 bieg. Prąd nom. zab. $I_n = 35 \text{ A}$
Prąd zadziałania $I_2 = 56 \text{ A}$
Dobrano przewód 5x 10 mm² Obc dł. przew. $I_z = 41.8826 \text{ A}$
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.8725 \%$

Opracował



Roman Załustowicz

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

UKŁAD SIECI TNS
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

110B

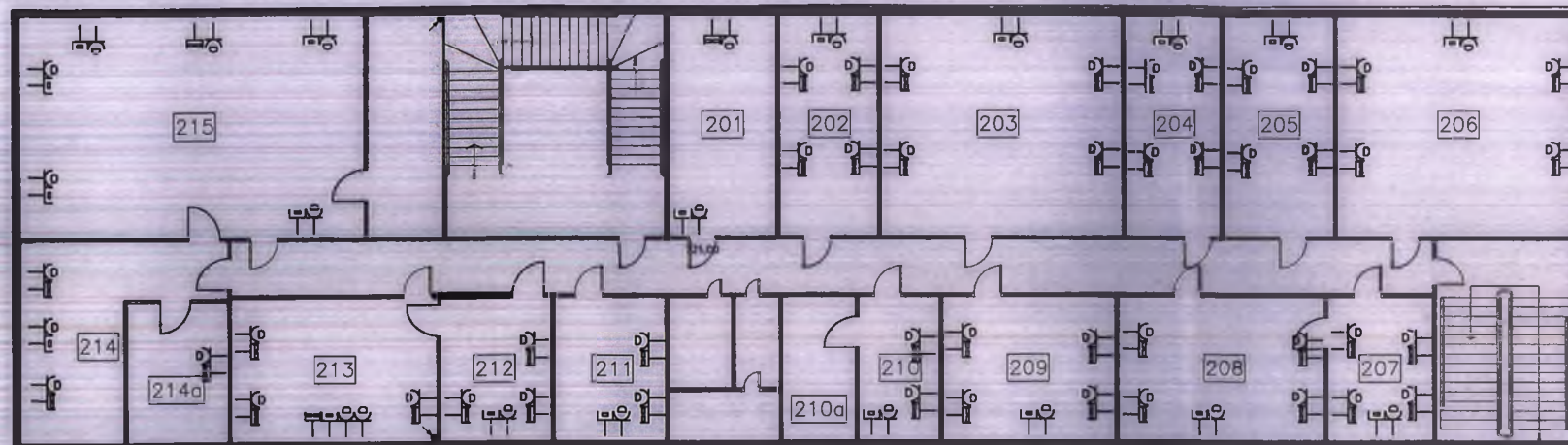
110A

110

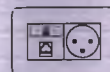
| Zestawienie danych z projektu | | |
|-------------------------------|-----------------------------|--------|
| Blok | Opis | Ilość |
| | Wypust skrętką dla ISDN | 4 szt. |
| | Gniazdo RJ45 kat 6 | 5 szt. |
| | Podwójne gniazdo RJ45 kat 6 | 5 szt. |

Powiatowy Urząd Pracy
63-510 Ostrzeszów, ul. Przemysłowa 7

| | | | | |
|---------------------|---|--------|------------------------------|-----------------------|
| Stadium | P.W. | Branża | Elektryczna i teletechniczna | |
| Obiekt | Budynek biurowy I piętro | | | NR PROJ. |
| Treść Opisowania | Wymiana instalacji Sieć strukturalna – plan instalacji | | | Data grudzień 2018 |
| Projektant | | | | Skala 1:50 |
| Opracował | Roman Zakusiewicz UW 732-Rz-20/11 | | | Nr rys. EI-01 |
| Sprawdził | | | | |
| Kier.pracowni | Roman Zakusiewicz | | | |



Punkt elektryczno logiczny PEL - abonent końcowy



Punkt elektryczno logiczny PEL - urządzenie sieciowe

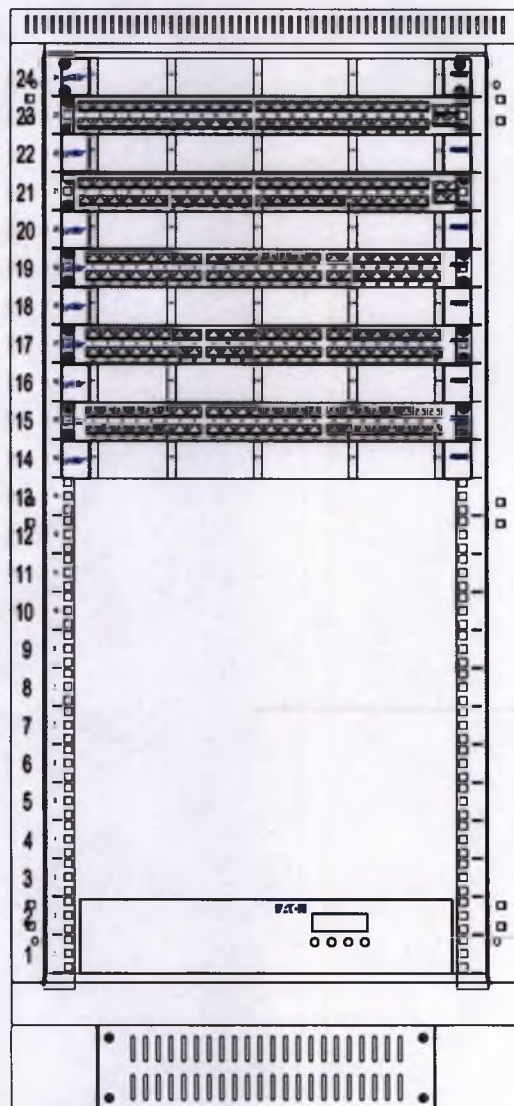
Zestawienie danych z projektu

| Blok | Opis | Ilość |
|------|--|---------|
| | Gniazdo pojedyncze RJ45, kat. 6 | 19 szt. |
| | Gniazdo ze stykiem ochronnym, typy DATA z kluczem zabezpieczającym | 67 szt. |
| | Podwójne gniazdo RJ45, kat. 6 | 48 szt. |

Powiatowy Urząd Pracy
63-510 Ostrzeszów, ul. Przemysłowa 7

| | | | | |
|-------------------|--|--------|------------------------------|--------------------|
| Stadium | P.W. | Brzoza | Elektryczna i teletechniczna | |
| Objekt | Budynek biurowy II piętra | | | NR PROJ. |
| Treść Opracowania | Wymiana instalacji teleinformatycznych Sieć strukturalna - plan instalacji | | | Data grudzień 2018 |
| Projektant | | | | Skala 1:125 |
| Opracował | Roman Zakurkiewicz UAN 732-Rz-20/01 | | | Nr rys. EI-02 |
| Sprawdził | | | | |
| Kier.pracowni | | | | |

Szafa 24U, 600/800 drzwi blacha/ szkło, RAL 7035



Poziomy organizator kabli 19" 1U, czarny, uszy plastik

Switch HP 2920-48 Switch (J9728A)

Poziomy organizator kabli 19" 1U, czarny, uszy plastik

Switch HP 2920-48 Switch (J9728A)

Poziomy organizator kabli 19" 1U, czarny, uszy plastik

Panel krosujący 19" 48xRJ45, nieekranowany, kat. 6, 1u

Poziomy organizator kabli 19" 1U, czarny, uszy plastik

Panel krosujący 19" 48xRJ45, nieekranowany, kat. 6, 1u

Poziomy organizator kabli 19" 1U, czarny, uszy plastik

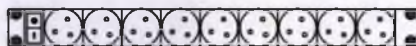
Panel krosujący 19" 48xRJ45, nieekranowany, kat. 6, 1u

Poziomy organizator kabli 19" 1U, czarny, uszy plastik

Miejsce na centralę telefoniczną


UPS 913011000R-XL2U EATON
nr kat. 103006455-8591 1kVA

Cokół 100mm do szafy o sz.600 i gł.800mm-RAL7035



Listwa zasilająca 19" 9xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(uniw.), wyłącznik
2x listwa zasilająca montaż na tyłnej ścianie szafy

Powiatowy Urząd Pracy
63-510 Ostrzeszów, ul. Przemysłowa 7

| | | | | |
|---------------------|--|--------|---|-------------------------|
| Stadium | P.W. | Branża | Elektryczna i teletechniczna | |
| Obiekt | Budynek biurowy II piętro | | | NR PROJ. |
| Treść Opisowania | Wymiana instalacji teleinformatycznych Sieć teleinformatyczna SFD | | | Data projektu 2018 |
| Projektant | | | | Skala |
| Opracował | Roman Zaleski UMN 722-Rz-22/21 | |  | |
| Sprawdził | | | | |
| Kier.pracowni | | | | |
| | | | | Nr rys. EI-03 |