

Spis treści:

1. Podstawa i temat opracowania	2
2. Opis projektowanych rozwiązań	2
2.1. Instalacja logiczna sieci	2
2.2. Instalacja zasilania sieci komputerowej	4
2.3. Instalacja projektora multimedialnego	5
2.4. Instalacja – przeniesienie RTV – SAT	6
2.5. Instalacja – rozbudowa SSWiN	6
3. Zestawianie materiałów podstawowych	7
4. Uwagi końcowe	9

WYKAZ RYSUNKÓW, SCHEMATÓW I ZESTAWIEŃ:

1. Instalacja sieci logicznej do PEL – rzut parteru	rys. K/1
2. Instalacja sieci logicznej do PEL – rzut piętra	rys. K/2
3. Zasilanie sieci komputerowej – rzut parteru	rys. K/3
4. Zasilanie sieci komputerowej – rzut piętra	rys. K/4
5. Schemat rozdzielnic TK-1	rys. K/5
6. Rozmieszczenie aparatów w TK-1	rys. K/6
7. Schemat połączeń instalacji SAT TV	rys. K/7
8. Instalacja sygnalizacji włamania – rzut parteru	rys. A/1
9. Instalacja sygnalizacji włamania – rzut piętra	rys. A/2
10. Schemat funkcjonalny rozbudowanej SSWiN	rys. A/3
11. Notatka służbowa	

Zielona Góra luty 2011r.

1. Podstawa i temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowy sieci teleinformatycznej nieekranowanej Ethernet kat.6. Ponadto opracowaniem zostały objęte sieci: wydzielona zasilania komputerów , SAT TV, instalacji SWiN i projektora w salce konferencyjnej w rozbudowywanym budynku Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii ul. Botaniczna 14 w Zielonej Górze dz. nr 27/8. Dotyczy pomieszczeń w rozbudowanej części obiektu i współpracy z istniejącymi sieciami.

Projekt został opracowany na podstawie:

- zlecenia inwestora.
- Ustalenia z użytkownikiem i inwestorem – notatka służbowa z dn. 20.01.2011r.
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie budowy i eksploatacji sieci teleinformatycznych, oraz budowy i eksploatacji sieci słaboprądowych w obiektach publicznych.

2. Opis technicznych rozwiązań sieci

2.1. Instalacja logiczna sieci

Celem stworzenia rozbudowanego systemu okablowania strukturalnego kat.6 UTP przewiduje się wybudowanie sieci gwiazdowej nieekranowanej, kablami skrętkowymi typu UTP od Punktów Elektryczno – Logicznych (PEL) ulokowanych w pomieszczeniach biurowych i salce konferencyjnej do istniejącej Szafy Dystrybucyjnej (SD) ulokowanej w starej części budynku w pomieszczeniu 07 – archiwum na parterze. Zainstalowano w nim szafę dystrybucyjną (SD) – SZB 600x600 42U. Po dokonaniu analizy zajętości i wykorzystania przestrzeni szafy uzgodniono z informatykiem możliwość wygospodarowania przestrzeni w szafie o wysokości 5U. Sposób ułożenia kabli ma być zgodny z wymaganiami technicznymi nałożonymi przez dostawcę wyposażenia elementów okablowania. W każdym PEL'u zainstalowane zostaną 2 gniazda RJ-45 UTP i 3x(2P+Z) DATA, a w szafie dystrybucyjnej z wyposażeniami na całą obsadę logiczną tj. 40 łączy transmisyjnych logicznych 2x 24portowe panele RJ45. Zgodnie z zaleceniami użytkownika będą zainstalowane PEL'e podtynkowe i w gabinetach na piętrze 4 szt. podpodłogowe EMT z wyposażeniem standardowym Mosaic 45, oraz jeden przebieg do obsady

BOX projektor. Kable zostaną ułożone podtynkowo w rurkach gładkościennych $\varnothing 28$, a na korytarzu w przestrzeni nad sufitem. Długość łączy logicznych PEL'i mieści się w granicach planowanego zasięgu dla transmisji klasy E. Najdłuższy odcinek połączenia logicznego wynosi 58,0m i jest krótszy od założonego granicznego zasięgu dla tej kategorii okablowania.

Do budowy sieci LAN należy użyć kabli UTP kat.6 w osłonie LSOH uniepalnionej firmy COBINET lub inny, o nie gorszych parametrach transmisyjnych, uzgodnionych z projektantem zachowującym standardy normy ISO/IEC 11801. Kable i gniazda powinny spełniać wymagania kat 6 wg. normy TIA/EIA-568B (ewentualnie odpowiednich części składowych TIA/EIA-568-B.1 i TIA/EIA-568-B.2) oraz klasy E wg. ISO 11801 2nd edition:2002, EN 50173 2nd edition:2002 i PN-EN-50173:2002.

Patchpanele i wyposażenie bierne w szafach dystrybucyjnych, gniazda logiczne RJ-45 w PEL należy także zastosować firmy COBINET w celu ujednolicenia sieciowego medium transmisyjnego i uzyskania certyfikacji całej sieci od producenta systemu poprzez certyfikowanego instalatora. Budowa sieci strukturalnej logicznej realizowana w nowej części budynku musi być połączona ze starą poprzez budowę koryt metalowych w przestrzeni nad sufitem o szerokości 100mm. Pozwoli to na elastyczne połączenie wszystkich sieci starej i nowej części budynku w jeden system funkcjonalny.

Do węzła łączności doprowadzone zostaną łączy telefoniczne sieci zewnętrznego operatora. Zakończone w recepcji i stamtąd będzie można przesyłać do pokoi dostęp do Internetu oraz po drugim łączy sieć telefoniczną.

2.1.1. Opisy zastosowane w sieci strukturalnej LAN

W celu umożliwienia jednoznacznej identyfikacji łączy i obwodów zasilających PEL zostaną użyte opisy, które stanowią jednolity system identyfikacji połączeń.

Opis łączy logicznego będzie znajdował się na gnieździe RJ-45, na patchpanelu oraz na końcach kabla i przedstawiał się w następującej konfiguracji:

Y – ZZ

Gdzie:

Y – określenie nr PEL (1,2, ...)

ZZ – kolejny numer gniazda w patchpanelu szafy dystrybucyjnej

Dopuszcza się inny sposób opisu łączy i przewodów, ale tylko za zgodą inwestora przy zachowaniu jednoznaczności i przejrzystości opisów.

2.1.2. Certyfikacja sieci logicznej

W celu uzyskania parametrów odpowiadających użytkownikowi należy wykonać pomiary sieci strukturalnej kat. 6 przyrządem posiadającym homologację i przedstawić wyniki także w formie wykresów. Niezbędne jest również podanie warunków, w których odbywały się pomiary. Protokoły pomiarów mają być zatwierdzone przez dostawcę komponentów sieci i sprzętu oraz przez niego autoryzowane.

Przeprowadzone testy linii logicznej muszą obejmować, co najmniej:

- poprawność połączeń żył kabla U/UTP
- długość badanego odcinka
- rezystancji pętli
- pojemności między parami
- impedancji toru transmisyjnego
- tłumienia w całym paśmie przenoszenia
- przesłuchu zbliżnego
- różnicy tłumienia i przesłuchu
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego
- tłumienia fali odbitej
- odstęp przesłuchu zdalnego i zbliżnego
- opóźnienia propagacji fali

2.2. Instalacja zasilania sieci komputerowej

Sieć komputerowa, wyposażenie salki konferencyjnej i zasilanie odbiornika TV zainstalowanych w nowej części budynku będą zasilane z nowej podtynkowej rozdzielni napięć wydzielonych TK-1. Z RG nowego układu zasilania zostanie poprowadzony WLZ przewodem YDYżo 3x6 na trasie jak zaznaczono na rys. K/3 i K/4 podtynkowo. Rozdzielnia TK-1 ma być zakończona złączkami wej./wyj. dla kabla zasilającego i odpływów, o przekrojach odpowiednich do doprowadzonych przewodów. Do wszystkich

obwodów, odbiorników energii i PEL doprowadzamy kabel **YDYżo 3x2,5**. Podział odbiorów pozwala na równomierne obciążenia poszczególnych odpywów zasilania. W pomieszczeniach, w których zainstalowano zakończenia sieci zasilania komputerów wszystkie gniazda zasilające są zasilane z tej samej fazy. Do łączenia kabli zastosowano złączki WAGO ze względu na prostotę montażu, pewność i bezpieczeństwo połączenia.

Z ilości i rodzajów aparatów umieszczonych w TK-1 schemat na rys. K/5 wynika jej rozmiar i obsada wyposażenia jak na rys. K/6, projektuje się montaż rozdzielnic z drzwiczkami pełnymi białymi RW-3x12.

2.2.1. Opisy zastosowane w zasilaniu sieci komputerowej

Gniazda elektryczne zainstalowane w BOX-PEL i zasilań administracyjnych będą nosiły oznaczenie nr rozdzielnic „V” (np.: TK-1) i nr zespołu aparatów stanowiących zabezpieczenie obwodu tego PEL „R”.

Zapis w następującej konfiguracji:

V/R (np.: TK-1/6)

W polu opisu aparatu rozdzielni napięć sieci komputerowej (TK-1) należy umieścić numery pomieszczeń i PEL zasilanych z tego obwodu. Dopuszcza się inny sposób opisu łączy i przewodów, ale tylko za zgodą inwestora przy zachowaniu jednoznaczności i przejrzystości opisów.

2.3. Instalacja projektora multimedialnego

W salce konferencyjnej zostanie zainstalowany projektor multimedialny pod sufitem na wysięgniku stałym połączony kablami z BOX VIDEO na ścianie naniesiono na rys. K-1. Do projektora zamocowanego na suficie doprowadzone zostaną kable: VGA M-F, HDMI, LAN i YLYżo3x1,5 oraz SKB95-04 alternatywnie, z zakończeniami w BOX Video w celu stworzenia szerokiej platformy transmisji. Planuje się instalację projektora SHARP XG-C455W o dużej jasności przekazywanego obrazu – 4000 Ansi Lumenów, zawieszony na wysięgniku Slim Mount 210-430 mocowanym do sufitu właściwego. Stąd będzie można przesyłać dane, filmy i projekcje szkoleniowe z podręcznych notebooków lub realizować zrzut obrazu z Internetu wprost na ekran. Do tego zestawu będzie dołożony układ wzmacniacza i głośników tak, aby zwiększyć wyrazistość przesyłanych

komunikatów w całej Sali konferencyjnej. Głośniki 4szt zostaną zainstalowane w narożnikach pomieszczeń i skierowane do słuchaczy. Zakłada się realizację nagłośnienia pomieszczenia na bazie głośników MASK 6 o mocy 30W w technologii 100V. Głośniki będą zasilane ze wzmacniacza WM4126 w układzie równoległym.

Ekran przeznaczony do ekspozycji obrazów zostanie zainstalowany jako sterowany elektrycznie z modułem sterującym zainstalowanym nad BOX VIDEO. Planuje się instalację ekranu o rozmiarach 1,8x2,4m w celu maksymalnego pokrycia powierzchni ekspozycji obrazu (rys. K-1), będzie to ekran NOBO-elektryczny o przekątnej obrazu 300cm ze sterowaniem przewodowym i bezprzewodowym o powierzchni biel-mat (w wyposażeniu jest przewidziany pilot). Prace należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 50132-7.

2.4. instalacja – przeniesienie SAT TV

Przy budowie sieci wewnętrznej słaboprądowej należy doprowadzić sygnały RTV SAT do nowego gabinetu dyrekcji i do salki konferencyjnej. Aby zrealizować to połączenie należy dokonać przedłużenia instalacji antenowej od dotychczasowego miejsca zakończenia do nowych gniazd rozmieszczonych w nowej części budynku. Schemat pokazano na rys. K/7. Gniazdo zainstalowane w pokoju 2.8. zostanie umieszczone na wysokości 2,2m, zaraz obok w jednej obudowie gniazdo zasilające z rozdzielni TK-1. Sygnał będzie sprowadzony z istniejącego układu antenowego, ale przy zastosowaniu rozdzielnika sygnałów.

Taki zestaw pozwoli na podłączenie odbiornika SAT i później telewizora zamontowanego na wysięgniku sufitowym podtrzymującym odbiornik telewizyjny. Do budowy sieci RTV–SAT należy użyć kabla koncentrycznego o niskiej tłumienności jednostkowej. Mapa połączeń ma spełniać wymagania normy PN-50173. Drugie gniazdo zlokalizowano w pobliżu BOX-Video w salce konferencyjnej. Prace należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 50132-7.

2.5. Instalacja – rozbudowa Sieci SWiN

Do ochrony przed nieuprawnionym wejściem do określonych pomieszczeń i przestrzeni w nowej części budynku rozbudowano o 4

obwody – strefy istniejącą centralę alarmową typu SATEL – INTEGRA 64 kablem YTKSYekw 3x2x0,5. Strefą ochrony objęte zostały wszystkie pomieszczenia nowej części pokazano na rys. A/1 i A/2. na rysunkach pokazano lokalizację i rodzaj czujek ich rozmieszczenie i kierunki obserwacji. W systemie pracują czujki podczerwieni, a wejść do pomieszczeń nadzorują kontaktrony wewnętrzne. Sposób rozwiązania ochrony, schemat funkcjonalny z podziałem na strefy został przedstawiony na rys. A/3. w ramach przebudowy zostanie przeniesiony manipulator – szyfrator, znajdujący się aktualnie przy wejściu do biur Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii w miejsce pokazane na rys. A/1 przy nowym wejściu. Obwody sygnalizatora zewnętrznego S-1 zainstalowanego na wysokości 3,5m pokazano na rys. A/1 i szyfratora są wydzielonymi i położonymi oddzielnie kablami UTP kat.5. Prace należy wykonać zgodnie z normą PN-93/E-08390/14.

3. Zestawienie materiałów podstawowych

Sieć LAN

- puszka z ramką p/t M-4 Mosaic 45	32 szt
- puszka pod[podłogowa UDH3-503 z pokrywą VQ06 R5	4 szt
- gniazdo podtynek z adapterem M45 2xRJ45 UTP kat. 6	20 szt
- kabel UTP kat.6, LSOH	1560 m
- rurka gładkościenna Ø 28	118 m
- rurka gładkościenna Ø 37	38 m
- patchpanel 24xRJ45 UTP kat.6	2 szt
- korytka metalowe BAKS 100X50	20 m

Zasilanie sieci komputerowej

- obudowa wtykowa z drzwiczkami pełnymi RW3x12	1 szt
- przewód YDYżo 3x6	12m
- przewód YDYżo 3x2,5	146m
- rozłącznik IS-40	1 szt
- lampka Z-EL/G230	1 szt
- wył. różnicowoprądowy pulsacyjny CFI6-25/2/003-A	5 szt
- wył. nadprądowy CLS6-B10	4 szt
- wył. nadprądowy CLS6-B16	6 szt

- gniazda elektryczne 2P+Z DATA M45 60 szt

instalacja projektora

- projektor multimedialny SHARP XG-C455W 1 szt

- wysięgnik sufitowy do projektora Slim Mount 210-430 1 szt

- ekran sterowany elektrycznie 2,4x1,8m NOBO-elektryczny 1 szt

- wzmacniacz akustyczny WM4126 1 szt

- kolumny głośnikowe MASK6 30W z mocowaniem 4 szt

- przewód OMY 2x1,5 42 m

- BOX YVIDEO multimedialny 2 szt

- kabel VGA 7 m

- kabel HDMI 7 m

- patchcord S/STP kat.6 7m 1 szt

- przewód OMY 3x1,5 7 m

przeniesienie TV SAT

- rozgałęźnik satelitarny 1>2F 1 szt

- złączka przelotowa SAT (M-F) 1 szt

- przewód SKB 95-04 61 m

- gniazda RTV – SAT końcowe 2 szt

- gniazdo elektryczne 1 szt

- uchwyt sufitowy pod telewizor SDP 102M 1 szt

- puszka z ramką p/t M-4 Mosaic 45 1 szt

- puszka z ramką p/t M-2 Mosaic 45 1 szt

rozbudowa sieci SWiN

- sygnalizator akustyczno-optyczny SP4002R 1 szt

- czujka zbitcia szyby MF-71 2 szt

- czujka podczerwieni COBALT-Pro 12 szt

- czujka podczerwieni Lx-402 Optex 2 szt

- kontaktron SD-8523 2 szt

- przewód YTKSYekw 3x2x0,5 136 m

- kabel UTP kat.5 55 m

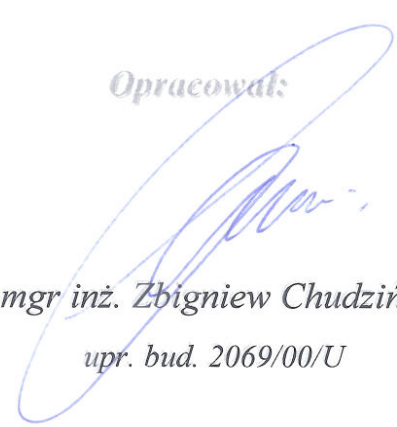
4. Uwagi końcowe

Po wykonaniu wszystkich prac instalacyjno – montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające i dopuszczające do eksploatacji sieci strukturalną i słaboprądowe jak i sieć dedykowaną wydzieloną zasilającą sieci słaboprądowe. Prace powinni wykonywać pracownicy z uprawnieniami lub monterzy pod ich kontrolą i zgodnie z projektem. Sieć strukturalna powinna spełniać wymogi normy EN-50173 i ISO/IEC 11801. Na zamontowane urządzenia, sprzęt i materiały wykonawca powinien przedstawić stosowne dokumenty homologacyjne i certyfikaty dostawcy systemu gwarantujące poprawność działania systemów w dłuższym okresie czasu (np. sieć LAN gwarantowana stabilność parametrów min. 15lat) i bezpieczeństwa eksploatacji „B” a także spełniające normę kompatybilności elektromagnetycznej EN-55024.

Firma instalująca sieci i systemy powinna przedstawić dokumenty świadczące o zdolności poprawnej realizacji poszczególnych systemów i posiadać certyfikaty producentów systemów oraz jakości ISO 2000, gwarantujący dobrą jakość wykonanych prac.

Prace realizacyjne powinny być przeprowadzane z zachowaniem i przestrzeganiem przepisów BHP. Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą i dostarczyć inwestorowi przy odbiorze.

Opracował:


mgr inż. Zbigniew Chudziński
upr. bud. 2069/00/U

Zielona Góra luty 2011r.