

I. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Ustalenia z inwestorem
- Inwentaryzacja
- Obowiązujące normy i przepisy

II. Zakres opracowania

- Instalacja sieci komputerowej
- Instalacja telefoniczna
- Instalacja wydzielonego zasilania urządzeń IT

III. Charakterystyka obiektu

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowane są obiekty istniejące Urzędu Gminy Kolno wraz z całą infrastrukturą. Jest to budynek dwukondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym bez podpiwniczenia. Obiekty zaprojektowano w technologii tradycyjnej opartej na materiałach ceramicznych z dociepleniem ścian zewnętrznych. Z oględzin wynika, że budynek był wielokrotnie rozbudowywany i zmieniano jego funkcję użytkową.

IV. INSTALACJA STRUKTURALNA I DEDYKOWANA

1. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja
- Ustalenia z inwestorem
- Obowiązujące normy i standardy: ISO 11801, EN50173, EIA/TIA568-B2.1
- Zalecenia producentów okablowania strukturalnego. Obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Norma PN-IEC-60 364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

2. Zakres opracowania

- Dane ogólne
- Instalacja strukturalna
- Instalacja dedykowana
- Uwagi końcowe

2.2. Dane ogólne

Zakres opracowania uzgodniono z inwestorem. Ustalono wyposażenie stanowisk pracy wskazanych przez inwestora w zestawy gniazd logicznych i dedykowanych.

2.3 Instalacja strukturalna

2.3.1 Okablowanie strukturalne

Projektowana sieć strukturalna spełniać będzie wymogi transmisyjne kategorii 6. Okablowanie strukturalne dla potrzeb sieci logicznej i telefonicznej wykonać przy użyciu nieekranowanego kabla 4-parowego kategorii 6 z 25 letnią gwarancją producenta w niepalnej powłoce LSOH. Kable należy układać od projektowanego węzła dystrybucyjnego do poszczególnych gniazd odbiorczych trasami pokazanymi na rysunkach. W pomieszczeniach kable logiczne należy

układać w kanałach instalacyjnych . W komunikacji kable prowadzić na korytkach pod sufitem. Doprowadzenie do szafy krosu wykonać w korytku 100x40 mocowanych płasko na ścianie. W miejscu lokalizacji szafy krosu pozostawić zapasy kabla UTP dł. 2,5m. Układanie kabli logicznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta.

2.3.2 Gniazda odbiorcze PEL1 i PEL2

Poszczególne linie okablowania strukturalnego zakończyć gniazdami. Stosować zestawy gniazd komputerowych typu Keystone RJ45 kat.6 nieekranowane , RJ12 kat.3 , oraz z gniazdami zasilającymi dedykowanymi z kluczem. W celu ujednoczenia osprzętu (gniazda logiczne, gniazda elektryczne dedykowane) projektuje się instalowanie gniazd w ramach wielokrotnych montowanych na pokrywach czołowych korytek instalacyjnych .Listwy i gniazda instalować do wys. 0,3m od podłogi.

2.3.3 Węzeł dystrybucyjny główny

Główny punkt dystrybucyjny okablowania strukturalnego wykonać w szafie stojącej metalowej 19"/42U. Szafę zlokalizować w wydzielonym pomieszczeniu nr 15 na pierwszym piętrze. Ściany i drzwi szafy powinny być zdejmowalne. W dolnej części szafy pozostawić miejsce dla UPS-a. O mocy minimum 9KV. Część środkową wyposażać w modułowe panele krosowe oraz organizatory kabli. Górne półki zarezerwować na sprzęt aktywny. Obudowę szafy uziemić do szyny głównej GSW przewodem LGY16mm². Wykonać demontaż centrali telefonicznej z pomieszczenia nr 3 i dokonać montażu ściennego centrali telefonicznej w pomieszczeniu serwerowni. Wykonać podłączenie centrali telefonicznej do patchpanela telekomunikacyjnego w szafie . Podłączenie przyłącza telefonicznego do sieci PSTN i Internetu wykona wykonawca inwestycji. Odbiór techniczny wykona dostawca usług telekomunikacyjnych po podpisaniu umowy z inwestorem.

2.3.3 Bezprzewodowy dostęp do Internetu

Bezprzewodowy dostęp do Internetu zrealizowany jest na bazie urządzeń Access Point umieszczonych pod sufitem na korytarzu na parterze oraz drugi w serwerowni. Access Pointy podłączyć do switcha zarządzanego ,oraz na krosownicy do zasilania POE. Ponad to skonfigurować na switch dedykowane dla AP VLAN-y oraz odpowiednie polityki na routerze. Celem programowego rozdzielania AP od sieci wewnętrznej.

Wykonać przepusty dla kabla od wyłącznika ppoż do UPS.

2.4. Instalacja elektryczna dedykowana

- Opis wykonania instalacji dedykowanej
- Ochrona od porażen
- Ochrona przepięciowa

2.4.1 Opis wykonania instalacji dedykowanej

Dobór zabezpieczeń i przewodów.

Dla obwodów gniazd komputerowych zaprojektowano zasilanie z rozdzielnicy KRZ przewodem YDY 3x2,5 mm² . Wynika to z przeliczenia zapotrzebowania na moc . Zakładając zasilanie wyłącznie biurowych komputerów PC wraz z monitorami oraz notebooków po jednym na dwugniazdowy zestaw PEL. Pozostałe urządzenia peryferyjne należy zasiać z istniejącej sieci energetycznej.

Obwody gniazd komputerowych będą zabezpieczone wyłącznikami samoczynnymi z wyzwalaczami nadprądowymi ($I_n = 10A$ -charakterystyka B), dla serwerów wyzwalaczami nadprądowymi ($I_n = 16A$ -charakterystyka B).

Dobór zabezpieczenia do KRZ.

Dla prądu szczytowego $I_s = 27,8$ (mając na uwadze selektywność działania zabezpieczeń) dobrano zabezpieczenie rozdzielnic GRK Bezpiecznikiem nadprądowym 25A typ B umieszczony w rozdzielnic GRK.

Sprawdzenie spadków napięć.

W sieci odbiorczej przyjęto poziom spadku napięcia $\Delta U = 2\%$

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ				
P	U	l	S-Cu	ΔU
[kW]	[V]	[m]	[mm ²]	%
2,9	230	50	2,5	1,92

.Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia.

wg danych przyjętych przez projektanta:

$$Z_{TG} = 0,4\Omega \quad Z_z = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot s}$$

Z_z - impedancja zwarciova obwodu w [

l - długość obwodu w [m]

γ - konduktancja właściwa przewodu w mm²[m/2]

s - przekrój poprzeczny żyły przewodu w [mm²]

SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA KRZ

SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA					
Przekrój	Długość	Impedancja zwarciova	Prąd zwarciovy	Zabezpieczenie	Wynik
[mm ²]	[mb]	$\Pi\beta$	[A]	[A]	
2,5	50	1,11	197	C10A	skuteczne

Obliczenia samoczynnego wyłączenia dla wyłącznika różnicowoprądowego.

Warunek skutecznej ochrony

$$Z_z \cdot \Delta I_N < U_D$$

Z_z - impedancja zwarciova obwodu w [Ω]

ΔI_N - znamionowy prąd różnicowy w [A]

U_D - napięcie dotykowe w [V]

$1,04\Omega \times 0,03A < 50V$ warunek skutecznej ochrony jest spełniony.

Ochrona skuteczna.

Przyjęto następujący sposób zasilania urządzeń komputerowych. Z głównej rozdzielnicy zasilania GRZ znajdującej się na parterze pobrać zasilanie i doprowadzić do zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym nr 15 w którym przewidziano główny punkt dystrybucyjny sieci strukturalnej, Komputerowej Rozdzielnicy Zasilania KRZ zasilającej obwody instalacji dedykowanej. Rozdzielnicę RK wykonać w obudowie natynkowej 3x18 na wysokości 1,6m. od podłogi. Rozdzielnice RK wyposażyć w aparaty zgodnie ze schematem ideowym i opisem. Obwody elektryczne zasilające wykonać przewodami YDYp3x2,5. Główne ciągi instalacji dedykowanej wykonać w korytkach zgodnie z opisem materiałowym. Doprowadzenie do gniazd DATA i TK wykonać kablem UTP kat.6 w otulinie niepalnej LSOH, zgodnym z obowiązującymi normami i wymaganiami gwarancyjnymi. W tym 25 letnia gwarancją producenta na okablowanie UTP.

Przy wykonywaniu instalacji dedykowanej należy przestrzegać następujących zasad:

- Przewody ochronne PE pełnić będą funkcje przewodów uziemiających (uziemiaenia funkcjonalne) dlatego muszą mieć niezawodna ciągłość od głównej szyny wyrównawczej do każdego urządzenia.
- Przewody przechodzące przez otwory w ścianach i stropach w miejscach przejść zabezpieczyć dodatkowo taśmą.
- W celu ograniczenia w obwodach zasilających prądu upływu do 10mA należy ograniczyć do pięciu ilość stanowisk zasilanych z jednego obwodu. (Jeżeli prąd upływu w obwodzie przekracza 10mA należy stosować przewody uziemiające o wysokiej niezawodności czyli 10mm Cu.)
- Obwody zasilające sieć informatyczna muszą być zasilane z jednej fazy poprzez zasilacz awaryjny on-line UPS, należy bezwzględnie przestrzegać doprowadzania przewodu fazowego do lewego zacisku (patrząc na gniazdo wtyczkowe)

Wszystkie obwody w rozdzielnicy KRZ zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu B tzn. reagującymi na prądy sinusoidalne i prądy pulsujące jednopółkowe.

Obwody zasilające zakończyć gniazdami 2P+PE 16A z kluczem. Stosować gniazda DATA typu Keystone.

2.4.2 Ochrona od porażeń

Instalacje zasilające urządzenia teleinformatyczne należy traktować jako instalacje o zwiększonym zagrożeniu prądem elektrycznym. (arkusz normy 707). Instalacja zasilająca musi być wykonana w układzie TN-S. Dodatkowa ochronę od porażeń stanowić będzie szybkie wyłączenie zasilania. Dla wszystkich obwodów odbiorczych szybkie wyłączenie zasilania realizowane będzie wyłącznikami różnicowoprądowymi $I_N=0,03A$ typu A, czyli działającymi

poprawnie przy prądzie sinusoidalnym i jednokierunkowym pulsującym. Stosować wyłączniki odporne na udary prądowe 8/25. Dla linii zasilającej rozdzielnicę zastosowany będzie wyłącznik główny, ochrona przeciwprzeciążeniowa ochrona przeciwprzebieciowa oraz sygnalizacja obecności zasilania.

Zakłada się że budynek posiada główna szyna wyrównawcza która musi być uziemiona, doprowadzoną do pomieszczenia nr 15 w której znajduje się punkt dystrybucyjny. Do szyny wyrównawczej głównej należy wykonać uziemienie głównego punktu dystrybucyjnego przewodem LY16mm².

2.4.3 Ochrona przebieciowa

Zakłada się że ochrona przebieciowa klasy B przewidziana jest w rozdzielnicy elektrycznej głównej GRZ . W rozdzielnicy KRZ wykonać dedykowaną ochronę przebieciową

2.5. Uwagi końcowe do części instalacyjnej

Instalacje wykonać starannie i zgodnie z obowiązującymi przepisami

Wykonać opis i numeracje gniazd.

Wykonać pomiary następujących parametrów systemu kablowego:

- poprawność i ciągłość wykonanych połączeń (Wire Map)
- długość linii transmisyjnych (Lenght)
- rezystancje pętli
- pojemność wzajemna par (Capacitance)
- impedancja (Impedancje)
- tłumienie (Attenuation)
- przesłuchy zbliżne (NEXT)
- stosunek sygnału/szum (ACR)
- przesłuch zbliżny między kablami (Power sum NEXT)

tłumienie odbite (Return Lost).

2.6 Uwagi do instalacji urządzeń aktywnych

W założeniu inwestycyjnym przyjęto wyposażenie szafy dystrybucyjnej na potrzeby Urzędu:

- W system zasilania awaryjnego UPS z pełną komunikacją z siecią.
- System rozgałęźników zarządzanych i konfigurowanych .Z czego Switch 24 port będący w zasobach Urzędu będzie urządzeniem nadrzędnym a dostawiony switch 48 portowy urządzeniem podrzędnym.
- Urząd zainstaluje , zabezpieczy i na terenie Urzędu udostępni bezprzewodowy dostęp do Internetu i dedykowanych zasobów.
- Router Cisco będący w zasobach Urzędu , realizujący funkcję routingu oraz stanowiący bramę internetową i zaporę Firewall .
- Serwery , Inwestor wykorzysta posiadane zasoby serwerowe.
- komputery i oprogramowanie. Inwestor zakupi 6 zestawów komputerów stacjonarnych oraz jeden laptop z systemem operacyjnym Windows 7/8 pro. Oraz oprogramowanie biurowe plus jedną licencję do oprogramowania Adobe Reader w wersji Professional.
- Domena. Wykonawca uruchomi dla Urzędu domenę internetową na serwerze zewnętrznego dostawcy. Z 50MB powierzchni dyskowej i 250 adresami mailowymi.