

## Spis treści

1.	Temat opracowania.....	2
2.	Podstawa opracowania .....	2
3.	Zakres opracowania .....	2
4.	Zasilanie .....	2
5.	Informacje ogólne o instalacji elektrycznej.....	3
6.	Instalacja gniazd .....	4
7.	Instalacja oświetlenia podstawowego .....	4
8.	Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego .....	5
9.	Instalacja monitoringu.....	5
10.	Instalacja ochrony od porażeń .....	5
11.	Instalacja SSWiN.....	6
12.	Instalacja sieci strukturalnej .....	6
	Podsystem okablowania poziomego .....	7
	Moduły przyłączeniowe .....	7
	Miedziane kable przyłączeniowe .....	8
	Panele krosowe .....	9
	Gniazda abonenckie .....	10
	Administracja.....	10
	Odbiory.....	10
13.	Instalacja telefoniczna.....	12
14.	Instalacja przyzywowa .....	12
15.	Sprawdzenie odbiorcze .....	12
16.	Uwagi końcowe .....	12
17.	Normy .....	12

## **1. Temat opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej do przedsięwzięcia o nazwie: „PRZEBUDOWA WNĘTRZ PARTERU W BUDYNKU URZĘDU GMINY W STRZYŻOWIE”.

## **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora,
- aktualne rzuty architektoniczne,
- wytyczne branży elektrycznej
- uzgodnienia z Użytkownikami i Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

## **3. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swym zakresem:

- modernizację rozdzielni na parterze,
- instalację gniazd elektrycznych,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- instalację zasilania urządzeń klimatyzacji,
- instalacje ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalację sieci strukturalnej,
- instalacje telefoniczną,
- instalację przyzywową,
- instalację monitoringu,
- instalację SSWIN,

## **4. Zasilanie**

Obiekt posiada instalację elektryczną w system zasilania TN-C-S. Ze względu na remont kondygnacji polegający na wymianie oświetlenia, wymianę okablowania oraz osprzętu należy zmodernizować istniejącą rozdzielnię na parterze do nowych standardów oraz do aktualnych norm i wymogów prawnych. Należy przewidzieć nowe zasilania rozdzielni na remontowanej kondygnacji (parter), zgodnie z schematem.

Projektuje się tablice rozdzielczą wyposażoną w izolowaną obudowę z tworzywa – podtylnkową. Tablice rozdzielczą należy wyposażyć w odpowiednią aparaturę modułową, zabudować je w ścianie najlepiej w wykonaniu z drzwiczkami pełnymi, białymi, zamykane na

klucz. Tablica wyposażona będzie w nowe rozłączniki, wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe typu A i AC o znamionowej wartości prądu różnicowego 30 mA. Wszystkie elementy montowane w tablicy opisać tabliczkami informacyjnymi z nazwą obwodu i wartością znamionową zabezpieczenia. Dodatkowe urządzenia dodane w trakcie trwania procesu budowlanego obiektu a nieuwzględnione na etapie projektu budowlanego, należy odpowiednio zabezpieczyć – zgodnie z DTR-kami.

Istniejący układ pomiarowy znajdujący się na korytarzu na parterze budynku należy wynieść na zewnętrzną ścianę przy złączu ZK. Należy zachować istniejące WLZ zasilające pozostałe kondygnacje nie będące przedmiotem opracowania. W kolejnych etapach modernizacji budynku zostaną wykonane nowe rozdzielnie na pozostałych kondygnacjach oraz nowe WLZ. Przy wyniesieniu układu pomiarowego na zewnątrz budynku należy przygotować pola zasilające poszczególne kondygnacje budynku.

## **5. Informacje ogólne o instalacji elektrycznej**

Przewody będą rozprowadzone wzdłuż ciągu korytarzowego w przestrzeni międzysufitowej i doprowadzone zostaną do lokalnej rozdzielnicy zasilającej.

Kable zasilające odbiory prowadzone będą pod tynkiem lub w korytach kablowych w przestrzeni międzysufitowej. Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ogniochronną o odpowiedniej dla danej strefy odporności ogniowej.

### *Montaż instalacji elektrycznych*

Zastosować peszel ochronny dla pomieszczeń, w których kable zostaną wkute. Instalacje wewnątrz ścian działowych wykonanych z płyt gipsowych w systemie „RIGIPS” należy wykonać przewodami N2XH. Instalacje elektryczne w łazienkach, WC i pozostałych pomieszczeniach mokrych rozprowadzać po wykonaniu instalacji sanitarnych. Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszki rozgałęźne itp. należy pamiętać, aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, jego elementów rozdzielczych i złączek.

**W istniejącym pomieszczeniu sekretariatu znajduje się przyłącz telekomunikacyjny, który należy wyprowadzić do pomieszczenia serwerowni po uzgodnieniu z operatorem.**

**Układ licznikowy instalacji PV znajdujący się z sekretariacie należy przenieść do pomieszczenia technicznego.**

## **6. Instalacja gniazd**

Instalację do gniazd wtyczkowych 1-fazowych zaprojektowano 3-żyłową (L/N/PE). Instalacja gniazd wtyczkowych zostanie wykonana za pomocą przewodów N2XH 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Gniazda wtykowe w pomieszczeniach instalować na wys. 30 cm od posadzki (chyba że opis na rysunku stanowi inaczej). Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi z modułem różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. W projekcie proponuje się zastosowanie osprzętu simon 82 lub simon 54 w kolorze białym jednak nie jest to obligatoryjne.

Gniazda instalowane w pomieszczeniach sanitarnych będą wykonane jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

W pomieszczeniu socjalnym należy przewidzieć nadblatowe gniazda bryzgoszczelne na wysokości 1,1 m oraz gniazda do zasilania zmywarki, lodówki oraz podgrzewacza wody (na wysokości 0,3m).

## **7. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalacje wykonać przewodem N2XH 3/4 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Instalacja ta obejmuje wypusty oświetleniowe we wszystkich pomieszczeniach zasilane z tablicy rozdzielczych zlokalizowanych na korytarzu. Należy zastosować oprawy typu LED. We wszystkich instalacjach stosować przewody z izolacją na napięcie 750V. W instalacji oświetleniowej prądu przemiennego 230V przy instalowaniu opraw oświetleniowych w klasie ochronności 0 i I do opraw należy dodatkowo doprowadzić przewód ochronny DY 2,5mm<sup>2</sup>. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników, instalowanych na wysokości 1,15 m. Oprawy zamontowane w sanitariatach oraz w kuchni muszą posiadać stopień szczelności min. IP44. Na korytarzach sterownie przewiduje się z użyciem przycisków bistabilnych. Dopuszcza się zamiennie stosowanie łączników schodowych. Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN12464-1:2022-01E. W projekcie proponuje się zastosowanie osprzętu simon 82 lub simon 54 w kolorze białym jednak nie jest to obligatoryjne. W projekcie podano najważniejsze parametry opraw świetlnych. Przy doborze elementów oświetleniowych należy zapewnić równoważne lub lepsze parametry elementów świetlnych.

W obiekcie w wybranych pomieszczeniach zastosowano wentylatorki wywiewne włączane z oświetleniem, wyłączenie z opóźnieniem czasowym około 10 min. Zasilanie stałe wentylatorów z obwodów oświetlenia podstawowego w danym pomieszczeniu.

## **8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego**

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne niezbędne do oznakowania dróg ewakuacyjnych przewidziano na korytarzach. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego (zgodnie z zaleceniami p.poż.) winno wynosić min. 1 lx w osi dróg oraz 5 lx w przestrzeni przed drzwiami p.poż i hydrantami (zgodnie z normą PN EN 12464-1). Umieszczone nad wejściem (wewnątrz) do danego pomieszczenia lub nad głównymi wyjściami oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego z piktogramem, diodowe wskazywać będą kierunek ewakuacji z danego pomieszczenia. Na rzucie oznaczono je znakiem „EW” i „AW”. Czas świecenia w trybie awaryjnym to min. 1 godzina – czas ten pozwoli bezpiecznie opuścić budynek.

## **9. Instalacja monitoringu**

Należy wykonać okablowanie pod przyszły monitoring bez osprzętu. Dla kamer stosować przewód wizyjny, zasilający (zasilane Poe). Zasilane Poe układane w korytach kablowych w suficie podwieszanym oraz rurkach winidurowych pod tynkiem. Do zakończenia przewodów stosować systemowe puszki do kamer. System należy zintegrować z istniejącym system monitoringu, a w razie potrzeby zastosować nowy rejestrator.

## **10. Instalacja ochrony od porażeń**

Ochronę przeciwporażeniową zapewni system szybkiego wyłączenia zasilania.

Instalacja ochrony od porażeń w budynku zaprojektowano zgodnie z normą PN-HD 60364.6:2008. Dla ochrony zastosowano wyłączenie w układzie TN-C-S.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest zrealizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),
- urządzenia ochronne różnicowo- prądowe.

Przewód ochronny będzie posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegać będą wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej wykonane zostaną w sposób trwały w czasie i zabezpieczone od skutków korozji. Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki

przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA. Ochronę przeciwporażeniową zapewni system szybkiego wyłączenia zasilania.

Ochrona przepięciowa realizowana będzie poprzez zainstalowanie zintegrowanego ochronnika przepięciowego klasy B+C zabudowanego w tablicy. Ochroną objęto: tablicę rozdzielczą, gniazda wtykowe, metalowe wyłączniki, korytka kablowe, konstrukcje rozdzielcze, metalowe obudowy urządzeń oraz oprawy oświetleniowe. Przewody ochronne należy prowadzić razem z przewodami roboczymi. Przewodów ochronnych nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Gniazda wtykowe jednofazowe dobrano typu 2x10A/Z. W łazienkach należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

Przewody ochronne instalacji należy podłączyć w tablicy rozdzielczej do przewodu ochronnego w linii zasilającej i sprowadzić do szyny ochronnej /PE/ w rozdzielni głównej. Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego. Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

## **11. Instalacja SSWiN**

Nowoprojektowana instalacja alarmowa posłuży do sygnalizowania wtargnięcia osób niepowołanych do budynku. W czasie czuwania systemu każde wtargnięcie do chronionego obiektu wywoła alarm optyczno- akustyczny oraz powiadomi odpowiednie osoby. Dezaktywowanie systemu odbywa się po wprowadzeniu szyfru oraz rozbrojeniu. W przypadku braku zasilania 230V praca systemu podtrzymywana jest z akumulatorów znajdujących się w obudowach centrali oraz expanderów. Nowoprojektowane urządzenia należy zintegrować z istniejącą instalacją alarmową.

## **12. Instalacja sieci strukturalnej**

Główna serwerownia znajduje się na II piętrze obiektu. Wszystkie podłączenia punktów PEL poprowadzić do serwerowni, gdzie znajduje się GPD. System powinien posiadać 10 – letnią gwarancję systemową producenta, obejmującą całe łącze transmisyjne.

### *Konfiguracja punktu elektryczno-logicznego*

Punkt elektro logiczny będzie się składał z zespołu trzech gniazd pojedynczych 230V DATA oraz dodatkowo będą dwa gniazda typu RJ45 do podłączenia do sieci oraz jedno gniazdo typu RJ11 - telefoniczne. Przewiduje się także punkty PEL bez gniazda RJ11.

Należy zastosować przewody i urządzenia kategorii 6A. Proponowane rozmieszczenie zestawów zostało wskazane w projekcie, końcowa ilość gniazd sieci komputerowej oraz

sposób połączenia z obecną instalacją komputerową istniejącego budynku ustalić na etapie wykonawstwa. W przestrzeniach między oknami ramki z gniazdami PEL zamontować w pionie.

### **Podsystem okablowania poziomego**

Zgodnie z normami referencyjnymi podsystem okablowania poziomego może realizować zarówno połączenia miedziane jak i światłowodowe pomiędzy punktami PEL a GPD. Dla potrzeb tego projektu przyjęto założenie, że podsystem okablowania poziomego składa się z okablowania miedzianego o wydajności klasy 6A.

### **Moduły przyłączeniowe**

Moduły przyłączeniowe stanowią kluczowy element zapewniający poprawną transmisję danych. Moduł przyłączeniowy musi charakteryzować się następującymi własnościami:

- Moduł musi charakteryzować się wydajnością Kat.6A zgodnie ze standardami ISO 11801-x:2017, EN-50173-x:2018. Powyższe musi zostać potwierdzone stosownym certyfikatem na komponent wystawionym przez uznane niezależne laboratorium badawcze np. Delta, GHMT, 3P.
  - Wymaga się aby ze względów ułatwiających logistykę stosowano ten sam rodzaj modułu zarówno po stronie panela jak i PEL.
  - Sposób mocowania modułu przyłączeniowego w miejscu instalacji powinien być elastyczny umożliwiając instalację również w oprawach/gniazdach wyprodukowanych przez firmy 3cie. Powyższe powinno się realizować za pomocą odpowiedniego adaptera (np. keystone) zatrzaskiwanego na korpusie modułu.
  - Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
  - Żyły kabla zarabianego na module muszą zostać blokowane w samym module tak aby zabezpieczyć miejsce styku na nożach IDC przed poluzowaniem się np. wskutek wibracji
  - Moduł musi posiadać uchylną osłonę przeciwkurzową w różnych kolorach tak aby uzyskać również funkcjonalność kodowania kolorem za pomocą jednego elementu.
  - Metoda terminacji kabla instalacyjnego na module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości narzędzi niezbędnych do zarabiania łączy.
- W związku z powyższym moduł powinien umożliwiać zarabianie go na kablu instalacyjnym beznarzędziowo czyli bez konieczności stosowania dedykowanych do tego celu urządzeń.

- Moduł musi zapewniać trwałość połączenia kabel-moduł poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu. Ze względu na ewentualne reterminacje element przytwierdzający kabel do modułu musi charakteryzować się możliwością wielokrotnego użycia bez konieczności każdorazowej jego wymiany.
- Ekranowanie modułu musi zapewniać ochronę 360°
- Styk ekranowania kabla instalacyjnego z ekranem modułu musi gwarantować przejście o minimalnej impedancji, czyli powierzchnia samego styku powinna być odpowiednio duża
- Z uwagi na konieczność zapewnienia zdalnego zasilania urządzeń peryferyjnych podpiętych do sieci, użyte moduły przyłączeniowe muszą wspierać standardy IEEE 802.3af/802.3at (PoE/PoE+).

### **Miedziane kable przyłączeniowe**

Miedziane kable przyłączeniowe stanowią połączenie aktywnych urządzeń sieciowych z infrastrukturą pasywną sieci. Projekt zakłada zastosowanie kabli przyłączeniowych o takich samych parametrach wydajnościowych (kategorii) co inne elementy okablowania strukturalnego (kable instalacyjne, moduły przyłączeniowe).

- Kable przyłączeniowe muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
- Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające kodowanie kolorem co ułatwia administrowanie infrastrukturą pasywną w czasie eksploatacji
- Kable przyłączeniowe muszą być wyposażone w tzw. boot czyli element zapewniający właściwe promienie gięcia kabla przyłączeniowego
- Kable przyłączeniowe muszą być wyposażone w element zabezpieczający przed wyłamaniem języczka/spustu będącego elementem konstrukcyjnym wtyku RJ45.
- posiadać system separacji par wewnątrz wtyku RJ45 w postaci separatora krzyżakowego, w celu redukcji przesłuchów między poszczególnymi parami.

Pozostałe wymagane właściwości kabli przyłączeniowych przedstawia tabela poniżej:

Kategoria zgodnie z ISO11801 ed.2.2.	6A
Klasyfikacja ogniowa	LSFRZH - IEC 60332-3-24; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	S/FTP

Tabela 3. Wymagane właściwości dla kabli przyłączeniowych



## **Panele krosowe**

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalnych oraz użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji. Panele krosowe kategorii 6A należy zamontować w istniejących szafach GPD.

### **Panel HD**

- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę do 48 portów RJ45 lub min 96 włókien światłowodowych w przestrzeni 1U przy czym, skalowalność panela to 1 port
- Panel musi charakteryzować się budową modułową tj. obudowa musi być platformą zarówno dla złączy miedzianych (ekranowanych oraz nieekranowanych) jak i światłowodowych ( W szczególności typu: SC, LC, E2000, FC, ST)
- Panel musi mieć możliwość jednoczesnego obsadzenia zarówno złączami miedzianymi jak i światłowodowymi
- Panel musi gwarantować obsługę łączy światłowodowych zakończonych różnego rodzaju kasetami światłowodowymi tj, typu breakout, pod spawy oraz typu MPO
- Pojedyncza kasetka światłowodowa powinny obsługiwać pomiędzy 1 port a maksimum 12 portów
- Panel krosowy powinien obsługiwać do 8 kaset światłowodowych.
- Kasety światłowodowe bez względu na typ muszą w swojej konstrukcji zapewniać możliwość wykonania zapasu kabla/pigtaila, posiadać miejsce dedykowane do przytwierdzenia kabli wchodzących oraz opcjonalnie miejsce wykonania spawu – przymocowanie magazynku spawów do obudowy kasety.
- Kasety muszą charakteryzować się maksymalną elastycznością dając możliwość zmiany obsługiwanych złączy światłowodowych. Zmiana ta powinna być możliwa poprzez błyskawiczną wymianę płyty czołowej kasety (bez użycia narzędzi).
- Panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą elementów mocujących, co zabezpiecza moduły przyłączeniowe przed naprężeniem pochodzącym od kabla
- System w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania
- Panel musi mieć możliwość wyposażenia w organizator kabli krosowych, który nie wymagałby zajęcia dodatkowej przestrzeni w szafie

- Panel musi być wyposażony w duże, widoczne i wygodne w użyciu etykiety połączeń w miejscu gdzie nie byłyby one zasłanianie przez wpięte kable krosowe
- Panel musi posiadać możliwość zaślepienia miejsc (slotów) w danej chwili nieużywanych. Zaśleпки powinny dawać możliwość instalacji bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi.

### **Gniazda abonenckie**

Gniazda Abonenckie (PEL) zaprojektowano w standardzie instalacyjnym Mosaic 45x45 /w wykonaniu podtylnym. Poszczególne PEL'e muszą zawierać pojedynczy moduł zasilania oraz 2/4 porty miedziane RJ45 o wydajności zgodnej z wydajnością projektowanego systemu. Płyta czołowa PEL dla adapterów miedzianych musi być płytą kątową co ułatwia użytkowanie gniazd. Gniazda muszą być wyposażone w widoczne pola opisowe zabezpieczone mechanicznie przed przypadkowym uszkodzeniem/zdarcie.

Gniazdo musi być wyposażone w uchylne zaślepki przeciwkurzowe umożliwiające jednocześnie kodowanie kolorem co znacznie ułatwia użytkowanie, administrację oraz zmniejsza ryzyko wystąpienia błędnego połączenia.

### **Administracja**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda abonenckiego, jak i od strony panela krosowego zgodnie ze standardami TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1. Oznaczenia te powinny być tożsame z oznaczeniami zastosowanymi na gniazdach abonenckich oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającej trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów łączy kablowych.

### **Odbiory**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganymi przez niniejszy Projekt wydajnościami określonymi w normach referencyjnych.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- 1) Instalacja

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych wskazanymi w punkcie 3, w szczególności:

- EN 50174-1:2009/A1:2011 Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości

- EN 50174-2:2009/AB2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

- EN 50174-3:2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

- EN 50310:2010 Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

## 2) Pomiary sieci

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych. Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

## 3) Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

- 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.

### **13. Instalacja telefoniczna**

Podczas remontu kondygnacji zostanie zmodernizowana instalacja telefoniczna. Nową lokalizację gniazd telefonicznych wskazano na rysunku. Dotychczasowy przyłącz oraz centrale telefoniczną należy przenieść do pomieszczenia serwerowni. Nowoprojektowane urządzenia należy zintegrować z istniejącą instalacją.

### **14. Instalacja przyzywowa**

W łazience dla NSP zaprojektowano układ sygnalizacji przyzywowej. Pomieszczenie wyposażono w przycisk przywoławczy, terminal oraz oprawę sygnalizacyjną nad drzwiami. Zasilanie wykonać poprzez transformator 230/24V, zainstalowany w rozdzielni na parterze.

### **15. Sprawdzenie odbiorcze**

Wszystkie instalacje po ich wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji powinny być poddane oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania normy PN-HD 60364.6:2008.

### **16. Uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną pod nadzorem osoby upoważnionej. Dobrane w projekcie urządzenia i materiały, z ewentualnym wskazaniem typu urządzenia, marki, czy producenta, zostały dobrane celem wykonania obliczeń oraz rzetelnego opracowania projektu. Projektant nie miał na celu wyeliminowania konkurencji oraz oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych urządzeń i materiałów zamiennych, pod warunkiem zachowania ich parametrów i wymagań określonych w projekcie.

UWAGA! W przypadku niekonsultowanej z inwestorem lub projektantem zmiany urządzeń ujętych w niniejszym projekcie, projektant nie bierze odpowiedzialności za pracę instalacji.

### **17. Normy**

· PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,

- PN -12464-1:2012 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
- PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
- PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60446:2004 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
- PN-IEC 62305 pt. „ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- Dodatkowe normy europejskie związane z zakresem opracowania powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1, 2.

- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 1-wymogi dla urządzeń, ich produkcji i pracy w obiektach(obowiązuje od 1 kwietnia 2000)
- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 2-kompatybilność elektromagnetyczna i wymogi środowiskowe, obowiązuje od 1 kwietnia 2000 oraz pozostałe normy i przepisy zawarte w tych normach.