

Nr projektu: **450/2/E**

Zlecniodawca : Gminny Zarząd Obsługi Jednostek
47-100 Strzelce Opolskie, ul. Wałowa 5

Faza: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat: **Przebudowa pomieszczeń w budynku szkolnym przy
ul. Marka Prawego 21 w Strzelcach Opolskich
na działce o nr ewid. 1695/1.**

Część: **Instalacje elektryczne i słaboprądowe**

Projektant: mgr inż. Bolesław Kusiak
Upr. bud. nr 1115/94
Specj. instalacje i sieci elektryczne

Gliwice czerwiec 2019 r

2. SPIS DOKUMENTACJI

1.	Strona tytułowa	340 / 1 / E - ST
2.	Spis dokumentacji	340 / 1 / E - SD
3.	Załączniki	340 / 1 / E - ZŁ
4.	Opis techniczny	340 / 1 / E - OT

5. Rysunki:

5.1.	Instalacja oświetleniowa - parter	437 / E – 01
5.2.	Instalacja oświetleniowa – piętro 1	437 / E – 02
5.3.	Instalacja oświetleniowa – piętro 2	437 / E – 03
5.4.	Instalacja oświetleniowa – poddasze	437 / E – 04
5.5.	Instalacje elektryczne – parter	437 / E – 05
5.6.	Instalacje elektryczne – piętro 1	437 / E – 06
5.7.	Instalacje elektryczne – piętro 2	437 / E – 07
5.8.	Instalacje elektryczne – poddasze	437 / E – 08
5.9.	Schemat tablicy TP0	437 / E – 09
5.10.	Schemat tablicy TP1	437 / E – 10
5.11.	Schemat tablicy TP2	437 / E – 11
5.12.	Schemat tablicy TP3	437 / E – 12
5.13.	Schemat tablicy TK0	437 / E – 13
5.14.	Schemat tablicy TK1	437 / E – 14
5.15.	Schemat tablicy TK2	437 / E – 15
5.16.	Schemat tablicy TK3	437 / E – 16
5.17.	Szafy teletechniczne	437 / E – 17
5.18.	Ideowy schemat zasilania	437 / E – 18
5.19.	Tablica Twym	437 / E – 19
5.20.	Schemat rozszycia włókien światłowodowych	437 / E – 20

3. OPIS TECHNICZNY.

SPIS TREŚCI

0.0. Informacje ogólne:

0.1. Przedmiot i zakres opracowania.

0.2. Podstawa opracowania.

1.0. Instalacje elektryczne:

1.1. Zasilanie antresoli

1.2. nowoprojektowane tablice elektryczne

1.3. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

1.4. Oświetlenie podstawowe.

1.5. Instalacja gniazd wtyczkowych 230v.

1.6. Instalacja gniazd data.

1.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

1.8. Ochrona przepięciowa.

1.9. Instalacje wyrównawcze.

1.10. Instalacja teletechniczna

1.11. Przyłącze telekomunikacyjne

1.12. Bilans mocy.

2.0 Normy

2.1. Uwagi końcowe

0.0. INFORMACJE OGÓLNE.

0.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych dla zadania: „PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU SZKOLNYM PRZY UL.MARKA PRAWEGO W STRZELCACH OPOLSKICH”.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- instalację WLZ dla zasilania tablic elektrycznych,
- tablice TGWP, TG, TP0, TP1, TP2, TP3, TK0, TK1, TK2, TK3,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalacja zasilania gniazd wtyczkowych
- instalacja gniazd komputerowych DATA
- instalacja HDMI
- instalacja nagłośnienia auli
- instalacja systemu włamaniowego
- instalacja okablowania strukturalnego
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych

0.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- a) umowę zawartą z inwestorem,
- b) podkłady architektoniczne obiektu
- c) rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - (Dz. U. Nr 75 z 2002r poz 690 z późniejszymi zmianami),
- d) Obowiązujące normy i przepisy w zakresie dotyczącym tematu opracowania.

1.0. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

1.1. ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt zostanie zasilony ze złącza kablowego zabudowanego w sąsiedztwie budynku. Zasilanie należy poprowadzić z zestawu złączowo-pomiarowego poprzez tablicę głównego wyłącznika prądu (gdzie należy zabudować fizycznie aparat wyłącznika prądu) do tablicy elektrycznej głównej TG zabudowanej w sąsiedztwie wejścia do obiektu. Wewnątrz tablicy elektrycznej TG należy zabudować zarówno aparaturę modułową jak również rozłączniki bezpiecznikowe dla potrzeb zasilenia poszczególnych tablic elektrycznych odpływowych. Z tablicy TG będą zasilone zostaną tablice zasilania obwodów ogólnych TP oraz gniazd komputerowych TK. Dodatkowo z tablicy TG należy zasilić tablicę elektryczną dedykowaną dla wymiennikowni i jej odbiorów technologicznych.

1.2. NOWOPROJEKTOWANE TABLICE ELEKTRYCZNE

Na zewnętrznej elewacji obiektu obok zestawu złączowo-pomiarowego należy zabudować tablicę głównego wyłącznika prądu wyposażoną w aparat głównego wyłącznika prądu z cewką wybijakową – wysterowowaną za

pomocą przycisku zbijkowego zabudowanego w sąsiedztwie głównego wejścia do obiektu. Wewnątrz obiektu zostanie zabudowana tablica elektryczna TG oraz tablice elektryczne TP dla zasilania obwodów elektrycznych ogólnych oraz TK dla zasilania gniazd elektrycznych DATA dedykowanych dla zasilania sprzętu komputerowego. Oprócz tablic obiektowych wewnątrz pomieszczenia wymiennikowni należy zabudować tablicę elektryczną wymiennikowni Twym.

Wewnątrz każdej z tablic przewiduje się montaż aparatów elektrycznych dedykowanych do montażu na szynach TH35. Wszystkie tablice elektryczne ze względów bezpieczeństwa zostaną dostarczone w wykonaniu systemowym, w obudowach w II klasie ochronności, zapewniając tym samym większe bezpieczeństwo osób przebywających na obiekcie.

1.3 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Na obiekcie przewiduje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED ze względu na znacznie wyższą trwałość niż tradycyjne źródła światła, a także ich niższe zużycie energii. Zastosowane oprawy będą posiadały niezbędne deklaracje zgodności i dopuszczenia.

Instalację oświetlenia należy w całości wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² o izolacji 750V. Zakłada się prowadzenie instalacji podtynkowo zapewniając tym samym większą estetykę wykonania instalacji i brak dostępu do przewodów pod napięciem dla przypadkowych osób.

Sterowanie oświetleniem projektuje się za pomocą standardowych łączników, oraz z wykorzystaniem detektorów ruchu/obecności – w pomieszczeniach toalet. W pomieszczeniach wilgotnych należy instalować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony IP44.

Obwody oświetleniowe należy zabezpieczyć za pomocą wyłączników nadprądowych typu C10A. Dodatkowo obwód oświetlenia wewnątrz toalet należy dobezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o różnicowym prądzie zadziałania 30mA.

1.4 OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Na obiekcie oprócz oświetlenia podstawowego przewidziane zostało oświetlenie awaryjne. Oprawy zostaną wyposażone w akumulatory zapewniające możliwość podtrzymania pracy przez okres nie krótszy niż 1 godzinę od zaniku napięcia, zapewniając na natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej, na poziomie posadzki 1lx. W celu zasilania opraw awaryjnych należy wykonać instalację przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² z tablicy elektrycznej TP. W okolicy sprzętu pożarowego należy zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego na poziomie 5lx. Zasilanie zostanie poprowadzone z wydzielonego obwodu elektrycznego załączanego poprzez układ kontroli fazy załączając oświetlenie w przypadku jakiegokolwiek awarii sieci zasilającej.

Obiekt zostanie wyposażony ponadto w o oświetlenie awaryjne wskazujące kierunek ewakuacji (tzw. oświetlenie ewakuacyjne). Przewidziane w tym celu przewidziano oprawy zapewniać będą wskazanie kierunku ewakuacji również w przypadku zaniku napięcia poprzez odpowiednie usytuowanie na nich piktogramów. Dla potrzeb zasilania opraw oświetlenia kierunkowego przewiduje się wykonanie indywidualnej instalacji zasilającej zapewniającej pracę opraw tzw. „na jasno”, zapewniając tym samym stałe oznakowanie dróg ewakuacyjnych.

Dodatkowo wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne winny zostać oznaczone znakiem CNBOP oraz aktualny, certyfikat CNBOP.

1.5. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V

Instalacja gniazd wtyczkowych 230V zaprojektowano jako podtynkową, przewodami o przekroju 2,5 mm², oddzielnymi obwodami 1-fazowymi 230V, zasilanymi z projektowanej tablicy elektrycznej TP. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności stosować osprzęt szczelny (min. IP44). Obwody gniazd należy zabezpieczać na tablicach rozdzielczych wyłącznikami różnicowo – prądowymi (30 mA).

Zakłada się prowadzenie instalacji podtynkowo zapewniając tym samym większą estetykę wykonania instalacji i brak dostępu do przewodów pod napięciem dla przypadkowych osób.

1.6. INSTALACJA GNIAZD DATA

Oprócz instalacji zasilania gniazd standardowych przewiduje się dla stanowisk pracy zabudowę gniazd typu DATA w kolorze czerwonym. W tym celu należy wykonać wydzieloną instalację elektryczną dla potrzeb zasilania gniazd typu DATA.

Instalację gniazd DATA zaprojektowano jako podtynkową, przewodami o przekroju 2,5 mm², oddzielnymi obwodami 1-fazowymi 230V, zasilanymi z projektowanej tablicy TK. Obwody gniazd należy zabezpieczać na tablicach rozdzielczych wyłącznikami różnicowo – prądowymi (30 mA).

Zakłada się prowadzenie instalacji podtynkowo zapewniając tym samym większą estetykę wykonania instalacji i brak dostępu do przewodów pod napięciem dla przypadkowych osób.

1.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowić będzie samoczynne wyłączanie zasilania zrealizowane przy pomocy nadprądowych wyłączników instalacyjnych, różnicowoprądowych wyłączników i bezpieczników topikowych. Zastosowane będą również połączenia wyrównawcze. W systemie ochrony spełniane będą wymagania PN-HD 60364-41.

1.8. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Opracowanie obejmować będzie pierwszy i drugi stopień ochrony dla sieci TN-S przed przepięciami spowodowanymi przez wyładowania atmosferyczne bezpośrednie, indukowane oraz przepięcia sieciowe łączeniowe i zwarceniowe. Pierwszy i drugi stopień ochrony tworzyć będą odgromniki hybrydowe typu 1+2 (klasy B + C) zabudowane winny zostać w rozdzielni RG. Całość ochrony przepięciowej umożliwi osiągnięcie poziomu ochrony w obwodach odbiorczych na wysokości 1,5kV przy znamionowym prądzie udarowym 75kA o kształcie 10/350 mikrosekund.

1.9. INSTALACJE WYRÓWNAWCZE

W obiekcie wykonane zostaną połączenia wyrównawcze, które polegać będą na połączeniu urządzeń przewodzących obcych ze zbiorczą szyną uziemiającą zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54.

Z szyny wyprowadzone będą przewody wyrównawcze 1x16mm², a sama szyna uziemiająca połączona będzie z uziomem otokowym bednarką Fe/Zn 30x4mm, pomalowaną na kolor zielono-żółty.

Do tablicy elektrycznej TS1 przewiduje się ponadto doprowadzenie bednarki Fe/Zn 30x4 bezpośrednio połączonej z nowoprojektowanym uziomem otokowym.

1.10. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

INFORMACJE OGÓLNE

- Ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- System ma posiadać potwierdzoną wydajność do Kat.7 / Klasy E, natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez Normy;
- Okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem typu FTP (PiMF) o paśmie przenoszenia minimum 1200 MHz w osłonie trudnopalnej typu LSFRZH (40 minut odporności na działanie ognia);
- Kabel należy zakończyć trwale na ekranowanym złączu typu 110, zarabianym metodą narzędziową;
- Punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu 110). Gniazda logiczne należy montować na tynku, w podłodze i obok nogi biurka w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45);
- W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne Kat.6A / Klasa EA, przy wykorzystaniu wymiennych uniwersalnych wkładek ekranowanych kat.6A;
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria w zgodzie z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am.2:2010;
- System ma pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla i ponownej terminacji kabla na złączu oraz bez potrzeby wymiany lub dodawania paneli krosowych;
- Budowa systemu ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu – poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu (np. RJ45, RS-485, złącze typu F), który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego „rozszywania”, a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza;
- System ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych – bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu;

- System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45, 3xRJ45, 4xRJ45;
- Budynek jest 4 kondygnacyjny obsługiwany jest przez 3 PD- (2szafy wiszące 18U 600x500mm) oraz szafę 1000x800x42U co dokładnie pokazano na podkładach i rysunkach dołączonych do projektu;
- System okablowania światłowodowego pomiędzy szafami i na zewnątrz obrębie projektowanego systemu ma posiadać wydajność klasy OF 300 wg. PN-EN 50173-1:2009 i być wykonany w oparciu o interfejs LC w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk
- Panel krosowy światłowodowy dla okablowania szkieletowego ma zapewnić zamontowanie 24 oddzielnych adapterów LC (zakończenie dla 48 włókien światłowodowych) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 4 kabli światłowodowych (przez 4 oddzielne dławiki);
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M1I1C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

ODBIÓR I POMIARY SIECI

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 EA / Kategorii 7 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

- 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.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) dająca w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami krosowymi oraz dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu Permanent Link), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.
- 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 normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am.1,2 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 zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – 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,
- CR-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.
- Dla klasy EA oraz wyżej należy wykonać testy przesłuchu obcego chyba, że tłumienie sprzężenia jest dostatecznie wysokie (patrz uwagi dodatkowe): PS AACR-F – parametr wyznaczony z obu stron.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN- EN50346:2004 + A1:2008.

Uwagi dodatkowe

Poprawność parametru PSANEXT oraz PSAACR-F dla klasy EA jest zapewniona przez odpowiednią budowę komponentów jeśli tłumienie sprzężenia kanału jest o przynajmniej 10 dB lepsze niż limit dla klasy EA wynoszący $80 - 20\log f$ (limit dla środowiska elektromagnetycznego sklasyfikowany jako E1).

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

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

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.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- 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.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową typu NDI zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

Wykonać dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza ma 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.

NORMY

Zakres niniejszego projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

- 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.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

INSTALACJE TELETECHNICZNE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

PARTER –STRZELECKI OŚRODEK KULTURY

Instalacja komputerowa wykonana będzie z użyciem kabla skrętkowego ekranowanego FTP 7 kategorii. W pomieszczeniu technicznym (nr 1.6.a) należy zamontować szafkę wiszącą w której umieścić elementy okablowania strukturalnego jak: patchpanele, organizery, elementy aktywne, przełącznik STP. Z szafki rozprowadzić kable do poszczególnych punktów elektryczno-logicznych oraz do gniazd Wi-Fi. Z szafki z panelu światłowodowego należy wyprowadzić kabel do operatora obsługującego UM Strzelce. W obiekcie zastosować telefony IP. Dla zabezpieczenia budynku przed włamaniem należy zastosować centralę alarmową i czujkami rozmieszczonymi przy wejściach do budynku. Wykaz elementów zamieszczono poniżej.

I PIĘTRO-GMINNY ZARZĄD OBSŁUGI JEDNOSTEK

W pomieszczeniu serwerowni (nr 2.4.) zamontować szafę stojącą 1000x800x42U w której umieścić elementy jak: patchpanele, panel światłowodowy, organizery UPS, elementy telefoniczne ISDN, DECT. W pomieszczeniu zamontować kamerę obserwacyjną dla nadzoru szafy. Z szafy dystrybucyjnej rozprowadzić okablowanie strukturalne do wszystkich PEL-i w poszczególnych pomieszczeniach. Kable zakończyć w gniazdach RJ 45 i rozszyć pełnym profilem. W pomieszczeniach zastosować kasety podłogowe i słupki informacyjne ustawione przy nodze biurka. Z szafy wyprowadzić kabel światłowodowy do operatora zewnętrznego świadczącego usługi teleinformatyczne dla Miasta.

II PIĘTRO-GMINNY ZARZĄD MIENIA KOMUNALNEGO

W pomieszczeniu (nr 3.5) należy zabudować szafkę wiszącą w której umieścić elementy okablowania strukturalnego jak: patchpanele, organizery, elementy aktywne, przełącznik STP. Z szafki rozprowadzić kable do poszczególnych punktów elektryczno-logicznych oraz do gniazd Wi-Fi. Jako końcowe punkty należy zastosować gniazda Wi-Fi oraz kolumny przy nodze biurek. Z szafki z panelu światłowodowego należy wyprowadzić kabel do UM ul. Myśliwska. Wykaz wszystkich punktów podano poniżej.

PODDASZE-AULA

Z szafki umieszczonej na II piętrze wyprowadzić kable skrętkowe do pomieszczenia auli. W pomieszczeniu rozmieścić 6 gniazd RJ45 na przeciwległych ścianach oraz 2 gniazda w kasetach podłogowych. Ponadto przewidziano rzutnik i ekran dla prowadzenia szkoleń i prelekcji. Dla nagłośnienia auli przewidziano głośniki i wzmacniacz.

2. WYKAZ I ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW

PARTER –STRZELECKI OŚRODEK KULTURY

pom.1.15 gniazdo Wi-Fi

pom.1.11 gniazdo Wi-Fi

pom 1.6a(pom. techniczne) szafa wisząca 600x600x18U +2xRJ45

pom 1.2.-2xPEL

pom 1.1.-2xPEL

pom 1.11.-3xPEL

pom 1.15.-5xPEL

1.6a- zamontowanie centrali sygnalizacji włamania i napadu(SSWiN) czujki zamontowane na wejściach głównym i bocznych.

PEL składa się z 2xRJ45+1xJR12+2x230VAC „DATA”

okablowanie skrętka 7 kat. Ekranowana

-wkładki do RJ 45 kategorii 6 ekr.

I PIĘTRO-GMINNY ZARZĄD OBSŁUGI JEDNOSTEK

2.4.Serwerownia- szafa 1000x800x42U w pomieszczeniu kamera IP, w szafie panele komputerowe ,moduł ISDN,DECT,UPS 6kVA. 2XRJ45, Panel światłowodowy 24 porty

pom 2.3.-2xPEL

pom 2.2.-2xPEL

pom 2.1.-4xPEL -kasety w podłodze

pom 2.11.-4xPEL słupki przy nodze biurka

pom 2.12.-2xPEL

pom 2.13.-2xPEL

pom 2.14.-2xPEL

pom 2.15.-5xPEL słupki przy nodze biurka

II PIĘTRO-GMINNY ZARZĄD MIENIA KOMUNALNEGO

pom 3.5.-2xPEL SZAFKA WISZĄCA 600x600x18U+ 2RJ45

pom 3.4.-2xPEL zakończenie kabla światłowodowego do UM ul. Myśliwska 1

pom 3.5.-2xPEL

pom 3.2.-2xPEL

pom 3.1.-6xPEL

pom 3.11.-3xPEL+Wi-Fi +słupki przy nodze biurka

pom 3.12.-2xPEL

pom 3.13.-2xPEL

pom 3.14.-2xPEL

pom 3.15.-

6xPEL+Wi-Fi +słupki przy nodze biurka

PODDASZE

4.4 –aula -6xRJ45 w puszcze podłogowej+ 4xRJ45 na bocznych ścianach; -dwa głośniki na ścianie rzutnik +ekran projekcyjny

1.11. PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE

Od istniejącej studni kablowej należy ułożyć rurę HDPE32/2,9 do budynku szkoły. Pod ulicą ułożyć rurę ochronną grubościenną RHDPE 110/6,3. Na skrzyżowaniu i skierowaniu przyłącza do budynku, zabudować studnię kablową SKR1. Po wybudowaniu przyłącza rurowego, należy wciągnąć kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 8 J. W budynku kabel prowadzić w rurce peszel fi 28. Kabel wprowadzić do przełącznicy i zakończyć patchcordami w pełnym zakresie. Następnie z każdej szafki wyprowadzić włókna do odpowiednich Instytucji Miasta Strzelce.

Zestawienie materiałów

1. Kabel Z-XOTKtsd 8 J	100m
2. Przełącznica św. 12xSC	3szt
3. Studnia kablowa SKR1	1szt
4. Rura RHDPE110/6,3(pod drogą)	15m
5. Rura HDPE32/2,9	60m
6. Rurka peszel	25m
7. Patchcord S.C.	12szt
8. Pigtail	12szt

1.12. BILANS MOCY

(na kolejnych arkuszach)

2.0 NORMY

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów i norm, w szczególności:

- PN-HD 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-HD 60364-4 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne
- Prenorma P SEP-E-0001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

- Prenorma P SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych, podstawy planowania, wyznaczanie mocy zapotrzebowanej

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń Kontraktor winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób niezagrażający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) i poprawki do tego Zarządzenia. Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane, lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach. Wymagana jest pełna analiza adekwatnych dokumentów i standardów pod względem ich stosowania.

2.1 UWAGI KOŃCOWE

- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury oraz projektami pozostałych branż.
- Część rysunkowa i opisowa niniejszego opracowania wzajemnie się uzupełniają i należy je odczytywać w komplecie.
- Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie.
- Wszystkie przejścia kabli i przewodów elektrycznych przez ściany i stropy oddzieleń ppoż. należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej przegrody.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi normami, aktami prawnymi oraz sztuką budowlaną.
- Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać ściśle wg obowiązujących Polskich Norm, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nieujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.
- Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary i zweryfikować ilości na budowie.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami prawnymi.
- Dopuszcza się stosowanie innych elementów wyposażenia pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów technicznych od wskazanych projektowo.