



UNIwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Dział Inwestycyjno - Techniczny

ul. Rokietnicka 7
60-806 Poznań

tel.: 61 845 26 50
fax: 61 854 74 13

Załącznik nr **2** do SOPZ

**Branża elektryczna i informatyczna
System kolejkowy**

**Opracował:
Dział Inwestycyjno - Techniczny UMP**

Radosław Ochmański

1. Zakres zadania – branża elektryczna:

Roboty elektryczne należy wykonać w oparciu o tabelaryczne zestawienie urządzeń, obejmujące modernizowane pomieszczenia. W zakres realizacji wchodzi:

- rozbudowa istniejącej instalacji gniazdowej 230 V,
- modernizacja istniejącego oświetlenia ogólnego, budowę nowego oświetlenia stanowiskowego,

Zamawiający przewiduje realizację robót w oparciu o szczegółowe omówienie wszystkich proponowanych rozwiązań na spotkaniu roboczym.

Obszar objęty inwestycją składa się z dwóch części. Częścią nr 1 jest dawne Centrum Symulacji Medycznej (zwane dalej obszarem CSM lub CSM), w którym Zamawiający dokonał rozbiórek w zakresie niezbędnym do rozpoczęcia prac odtworzeniowych. Częścią nr 2 jest przestrzeń w której mieściło się Muzeum Medyczne (zwane dalej obszarem Muzeum lub Muzeum).

Obszar CSM znajduje się w budynku A, natomiast obszar Muzeum – w budynku B. Budynki, a co za tym idzie również znajdujące się w nich obszary posiadają odrębne układy zasilania (są zasilane z różnych rozdzielnic) jak i odrębne układy sieci LAN. Rozbudowa układów zasilania i sieci LAN wymagać będzie prowadzenia prac w dwóch różnych budynkach. Zamawiający zapewni bezkolizyjny dostęp do obszarów objętych inwestycją, jak również do pomieszczeń i przestrzeni technicznych których wykorzystanie będzie niezbędne do realizacji zadania.

1.1. Instalacja siłowa i trasy kablowe.

Gniazda 230V oraz wszystkie inne odbiory, w tym również puszkę rozgałęźną oznaczyć w systemie adresowym. Standard gniazd zgodny z istniejącym.

W zakres wchodzi:

Dla części CSM – wykonanie nowej instalacji gniazdowej, zasilonej z istniejącej rozdzielnicy w pomieszczeniu planowanym nr 08 (obecnie jest to ściana z rozdzielnicą). Z uwagi na to że w pomieszczeniach o numerach 01, 02 03 i 10 nie przewiduje się sufitu podwieszanego, przewody zasilające poprowadzić w korytach stosowanych do przestrzeni industrialnych – o zwiększonej estetyce. W miejscach zejścia do stanowisk pracy, przewody prowadzić wewnątrz ścianek oddzielających stanowiska pracy. Przewody zakończyć w puszkach podtynkowych i zamontować gniazda. Każde stanowisko pracy wyposażać w co najmniej trzy gniazda jednofazowe 230 V. Zasilanie gniazd oraz oświetlenia wykonać z istniejącej rozdzielnicy, zlokalizowanej wewnątrz obszaru CSM, która docelowo będzie znajdować się w pomieszczeniu nr 08.

Dla części muzeum - dobudowa gniazd w ilościach i miejscach wskazanych przez Zamawiającego. Zasilanie gniazd odbędzie się na zasadzie poprowadzenia dodatkowych odcinków kabla od istniejących puszek zasilających, trasy wykonać jako podtynkowe. W celu uniknięcia kolizji, projekt musi być skoordynowany z elementami istniejącymi oraz projektowanymi dotyczącymi wszystkich branż. Rozdzielnica zasilająca obszar muzeum zlokalizowana jest w szachcie energetycznym na poziomie +1, na klatce schodowej przylegającej do pionu P6. Na tym samym poziomie, tuż obok rozdzielnicy zasilającej, zlokalizowany jest węzeł teletechniczny z którego należy doprowadzić okablowanie strukturalne sieci LAN do obszaru muzeum (opisane w dalszej części opracowania).

W przypadku przejścia przewodami przez strefy pożarowe należy zastosować przepusty kablowe o odpowiedniej klasie pożarowej.

1.2. Instalacja oświetleniowa.

Instalację oświetleniową należy wykonać w oparciu o wymóg, by przestrzeń komunikacyjna była oświetlona światłem o średnim natężeniu 200 luxów, pochodzącym z oświetlenia ogólnego sufitowego, natomiast powierzchnie do pracy biurowej winny być oświetlone światłem o średnim natężeniu 500 luxów, pochodzącym z oświetlenia stanowiskowego. Każde stanowisko pracy musi być wyposażone w niezależny wyłącznik, sterujący oświetleniem stanowiskowym. Średnie natężenie 500 luxów na danym stanowisku musi być możliwe do osiągnięcia niezależnie od działania oświetlenia sufitowego.

Do realizacji należy przyjąć oprawy w technologii LED o temperaturze barwowej 4000K, w wersji podwieszanej (wiszącej na linkach nośnych, na wysokości około 1,0-1,5 m powyżej poziomu pulpitu roboczego). Kolorystyka opraw – czarna. Dopuszczalne są inne rozwiązania (np. oświetlenie typu halogen), które może proponować Wykonawca, pod warunkiem uzyskania akceptacji ze strony Zamawiającego z jednoczesnym zachowaniem parametrów wymaganego natężenia oświetlenia.

Na potrzeby inwestycji przewidzieć dostawę jednej sztuki lampy wolnostojącej w wersji wygiętej, z czarnym lub szarym kloszem. Źródło światła ze złączem E27.
wzór zbliżony do poniższego przykładu:



Okablowanie oświetlenia stacjonarnego należy prowadzić na trasach z koryt kablowych, podejścia do łączników wykonać w wersji podtynkowej. Elementy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przyjąć w technologii LED, z czasem podtrzymania 1h, z funkcją autotestu, pracujące „na jasno”. Dobór piktogramów wg ustaleń roboczych z Zamawiającym.

W pomieszczeniach 01, 02, 03 i 10 należy wykonać nową instalację oświetleniową.
czarne lampy halogen a nad punktami obsługi studenta, wiszące wąskie oświetlenie
wzór zbliżony do poniższego przykładu:



W pozostałych pomieszczeniach objętych inwestycją należy wykorzystać oświetlenie rastrowe w wersji kasetonowej (nie instalować nowego), - zakres prac w tym przypadku obejmować będzie:

- zmianę konfiguracji opraw załączanych z poszczególnych (istniejących) wyłączników,
- wymianę niesprawnych źródeł światła, o ile takowe wystąpią
- montaż czujników ruchu które załączać będą oświetlenie w przestrzeniach wspólnych (korytarzach i toaletach) z możliwością regulacji czasu załączenia światła,

2. Zakres zadania – system kolejkowy

W zakres inwestycji wchodzić będzie dostarczenie, oprogramowanie i uruchomienie systemu kolejkowego. System kolejkowy musi składać się z co najmniej następujących komponentów:

2.1.1. Cechy ogólne

- system musi umożliwiać samodzielne zmienianie przez Zamawiającego m.in. liczby i nazw kategorii oraz grup usług,
- system musi umożliwiać samodzielne przydzielanie przez Zamawiającego poszczególnych stanowisk do dowolnie wybranych kategorii usług,
- każde stanowisko musi mieć możliwość obsługi więcej niż jednej kategorii usług,
- system powinien mieć możliwość nadawania priorytetów dla danych usług na poszczególnych stanowiskach (min. 3 poziomy priorytetów),
- system musi pracować w ramach sieci LAN,
- system musi umożliwiać podgląd pracy systemu osobom odpowiedzialnym za nadzór bez konieczności opuszczania swoich miejsc pracy, w ramach sieci LAN,
- zarządzanie (zmiana parametrów) i monitoring systemu powinien odbywać się centralnie za pośrednictwem przeglądarki internetowej z dowolnej stacji komputerowej w ramach sieci LAN,
- system powinien być w pełni elastyczny pod względem rozbudowy o dodatkowe urządzenia (automaty biletowe, ekrany stanowiskowe, ekrany zbiorcze),
- system powinien zapewniać możliwość rozbudowy bez dodatkowych kosztów:
 - o dodatkowe kategorie i/lub grupy usług reprezentowane oddzielnym przyciskiem na automacie biletowym,
 - o dodatkowe wirtualne konsole przywoławcze w postaci oprogramowania,
- system powinien odtwarzać aktualny stan kolejki po czasowym zaniku napięcia w sieci zasilającej,
- system powinien dawać możliwość ustawienia dowolnej godziny, o której resetowany jest stan kolejki, ponadto system powinien posiadać możliwość ręcznego zresetowania stanu kolejki w dowolnym momencie przez upoważnioną osobę,
- system powinien mieć możliwość uruchomienia komunikacji audio (tzw. gong lub wyczytywanie przywoływanego biletu) bez dodatkowych kosztów rozbudowy,
- program sterujący pracą systemu kolejkowego powinien móc funkcjonować uniwersalnie w środowisku windows i linux,
- system musi zapewnić możliwość zmiany w dowolnym momencie funkcji poszczególnych stanowisk,
- system musi umożliwiać dowolny transfer klientów pomiędzy różnymi kategoriami spraw bez konieczności ponownego pobierania biletu oraz możliwość przerwania na pewien czas obsługi danego klienta i obsługiwanie w czasie tej przerwy innych klientów,
- powinna istnieć możliwość samodzielnego określenia w systemie ilościowego lub czasowego limitu wydawania biletów do poszczególnych kategorii usług,
- powinna istnieć możliwość samodzielnego zablokowania wydawania biletów do poszczególnych kategorii usług w dowolnym momencie przez uprawnionego pracownika za pośrednictwem konsoli przywoławczej,
- system w całości powinien obsługiwać język polski włącznie ze znakami diakrytycznymi,
- system musi mieć możliwość obsługi 3 dowolnych tłumaczeń językowych na automacie biletowym oraz realizować przywołania audio w tych 3 językach,
- system powinien posiadać możliwość wykupienia dodatkowej licencji na otwarte API wraz z dokumentacją techniczną w języku polskim do integracji z zewnętrznymi systemami,

- system powinien mieć możliwość realizacji obsługi w ramach kolejności przybycia jak i w ramach umówionych wizyt,
- system musi posiadać rozszerzenie licencji na umawianie wizyt za pośrednictwem strony internetowej jak i ręcznie przez pracowników w placówce,
- system musi umożliwiać odpłatne rozszerzenie licencji na publikację wybranych danych na stronie internetowej Zamawiającego (np. ilość oczekujących osób w poszczególnych kategoriach usług),
- system musi mieć możliwość opcjonalnego uruchomienia modułu wyświetlania na monitorach stanowiskowych grafiku pracy pracowników w poszczególnych pokojach, dane wyświetlane są automatycznie z harmonogramu poszczególnych pracowników, moduł zarządzany jest z tego samego panelu co cały system,
- system musi mieć możliwość opcjonalnego uruchomienia (poza zakresem bieżącego zamówienia) modułu kalendarza do umawiania wizyt na nadchodzące dni, dodatkowo musi istnieć możliwość wystawienia na stronie internetowej Inwestora pluginu html lub php do samodzielnego umawiania wizyt przez Klientów, moduł zarządzany jest z tego samego panelu co cały system,
- możliwość ustawiania tzw. „inteligentnych limitów biletów”, które wstrzymują wydawanie biletów danego dnia jeśli szacowany czas obsługi wykracza poza czas pracy,
- możliwość sprawdzania historii obsługi wygenerowanych biletów.

3.1.1. Moduł raportów

- możliwość podglądu stanu kolejki w czasie rzeczywistym,
- możliwość eksportu raportu do plików Excel, CSV, XML, PDF,
- dostęp tylko dla osób uprawnionych (logowanie zabezpieczone hasłem),
- dostęp powinien odbywać się centralnie za pośrednictwem przeglądarki internetowej z dowolnej stacji komputerowej w ramach sieci LAN,
- możliwość generowania raportów dziennych oraz w wyznaczonych okresach,
- możliwość raportowania po stanowiskach, użytkownikach i usługach,
- statystyka czasu oczekiwania na obsługę (średniego , maks. i min.),
- statystyka czasu obsługi (średniego , maks. i min.),
- statystyka pobranych biletów, anulowanych, przekierowanych,

3.1.2. Moduł multimedialny

- System musi posiadać możliwość wyświetlania informacji multimedialnych (np. komunikatów rektorskich, dziekańskich, informacji o wydarzeniach w Uniwersytecie) które Zamawiający przewiduje wprowadzać do systemu w formatach co najmniej: jpg, png, bmp, gif, mp4, 3gp, html.
- Moduł multimedialny musi być przystosowany do obsługi przez upoważnionych użytkowników za pośrednictwem przeglądarki internetowej,
- Moduł multimedialny musi mieć możliwość niezależnego wyświetlania różnych treści na niezależnych monitorach,
- Moduł musi posiadać możliwość wyświetlania zawartości w synchronizacji z bieżącym kalendarzem.

3.1.3. Komunikacja systemu

- System musi być przystosowany do pracy w całości w ramach sieci TCP IP, klasy 6A.

3.2. Elementy systemu

3.2.1. Automat biletowy

- automat biletowy musi być wyposażony w monitor dotykowy min. 19",
- nakładka dotykowa powinna być wykonana w technologii umożliwiającej zabezpieczenie matrycy monitora odpornym szkłem,

- pobranie biletu z automatu biletowego będzie się odbywało przez dotknięcie odpowiedniego pola na ekranie monitora dotykowego, na którym będzie znajdował się opis usługi,
- automat powinien być wyposażony w przemysłową drukarkę termiczną o szer. biletów min. 570 mm oraz z automatycznym odcinaczem papieru,
- drukarka powinna działać na zwykłym papierze do kas fiskalnych bez wymaganej dodatkowej perforacji,
- Zamawiający powinien mieć możliwość redagowania informacji umieszczanych na drukowanych przez automat biletach,
- automat powinien mieć opcjonalną możliwość generowania wirtualnych biletów (wyświetlanych na monitorze automatu bez wydruku biletu),
- bilety powinny móc zawierać poniższe informacje:
 - nazwa i adres Zamawiającego,
 - data i godzina wydania biletu,
 - ilość osób oczekujących w kolejce,
 - przewidywany czas oczekiwania,
 - logo, mapki i inne obrazki,
 - dowolne informacje tekstowe,
- Personalizacja: logo Klienta w formie naklejki,
- Komunikacja: LAN,
- Zasilanie: 230V AC,
- Montaż: wolnostojący lub wiszący lub przymocowany na kołki do podłoża,
- Materiał: stal (opcjonalnie stal nierdzewna),
- Kolor: do uzgodnienia z zamawiającym z palety RAL,
- Zabezpieczony dostęp na zamek z wkładką patentową,
- Wykonanie wandaloodporne,
- Otwory rewizyjne do wszystkich komponentów,
- Wymiana papieru powinna być możliwa od frontu automatu,
- Możliwość zdalnego serwisu.

3.2.2. Konsola przywoławcza w wersji oprogramowania

- logowanie do konsoli zabezpieczone hasłem,
- aplikacja komputerowa instalowana na systemach typu Windows 7 SP1, 8.1, 10,
- możliwość zmiany przez użytkownika kategorii obsługiwanych kolejek,
- możliwość ustawienia opcji „zawsze na wierzchu”,
- możliwość ponownego wezwania Klienta,
- możliwość przywołania Klienta po numerze jego biletu,
- transfer Klienta do innej kolejki,
- podgląd ilości Klientów oczekujących w kolejce,
- podgląd ilości Klientów oczekujących w innych kolejkach,
- możliwość anulowania danego biletu,
- możliwość wstrzymania obsługi danego biletu i wskazanie czasu po którym będzie przywrócony do obsługi,
- możliwość ręcznego wybrania Klienta w kolejce,
- licencja bezterminowa, bez ograniczenia ilości instalacji,
- możliwość uruchomienia konsoli w wersji Web bez dodatkowych kosztów.

3.2.3. Wyświetlacze główne

- wyświetlacz główny służy do wyświetlania informacji systemowych takich jak aktualnie obsługiwany numer w grupach oraz dowolnych informacji dotyczących np. działalności placówki itp.
- informacja na monitorze musi mieć możliwość wyświetlania logo i nazwy Zamawiającego, przywoływanych biletów do dowolnej ilości obsługiwanych kategorii usług oraz treści multimedialnych,
- monitor powinien być wyposażony w player z systemem Android 5.1 lub nowszym do obsługi aplikacji kolejkowej,

- oprogramowanie wraz z playerem Android obsługujące wyświetlane treści na monitorze musi umożliwiać publikację takich źródeł jak: pliki video (mp4), pliki graficzne (jpg, png, bmp),
- możliwość przygotowania listy odtwarzanych multimediów,
- wyświetlacze powinny być monitorami LCD wykonanymi w technologii led o przekątnej ekranu min. 32", a maksymalnie 65".
- min. rozdzielczość monitora to 1920x1080 px
- monitor powinien być przystosowany do pracy ciągłej w trybie min. 16h/7,
- Jasność: min. 300 cd/m²,
- Kontrast: min. 1000:1,
- Auto włącznik i wyłącznik,
- Kolor: czarny,
- Komunikacja: LAN, WiFi,
- Zasilanie: 230V,
- Wbudowane głośniki, możliwość generowania przywołań audio.

3.3. Oprogramowanie systemu

- program sterujący pracą systemu kolejkowego powinien funkcjonować uniwersalnie w środowisku windows lub linux wg potrzeb,
- system musi być sterowany w trybie on-line przez komputer włączony w sieć komputerową Zamawiającego,
- system musi mieć możliwość pracy w sieci, w celu przekazywania on-line pełnych informacji o postępie załatwiania interesantów, pracy stanowisk itp. oraz możliwość wydruków raportów statystycznych,
- system musi zapewnić poprzez sieć komputerową możliwość zdalnego diagnozowania oraz dokonywania zmiany konfiguracji ustawień systemu w obszarze obsługi klientów; usługa zdalnego dostępu powinna posiadać funkcje zabezpieczenia, uniemożliwiające dokonywania zmian przez osoby nieupoważnione.
- panel administracyjny i konfiguracyjny powinien być dostępny z poziomu przeglądarki internetowej w ramach sieci LAN Zamawiającego,
- możliwość budowania bibliotek multimediów,
- baza użytkowników z min. 3 rolami uprawnień (pracownik, manager, administrator).

4. Zakres zadania – elementy kontroli dostępu

W ramach zadania – dla trzech par drzwi – należy zastosować elementy kontroli dostępu w wersji lokalnej, składającej się z lokalnego zamka szyfrowego (możliwego do przeprogramowania przez użytkownika), umieszczonego przy drzwiach i kontrolującego elektrozaczep trzymający drzwi w pozycji normalnie zamkniętej. Zamek szyfrowy otwierany jednym kodem, z regulowaną nastawą czasu pozwalającego na otwarcie drzwi.

5. Zakres zadania – sieci i urządzenia LAN

Roboty elektryczne należy wykonać w oparciu o tabelaryczne zestawienie urządzeń, obejmujące modernizowane pomieszczenia. W zakres realizacji wchodzi rozbudowa istniejącej sieci LAN.

UWAGA: Budowane nowe gniazda LAN należy łączyć w zestawy z gniazdami silnoprądowymi, w zestawach typu A (2 gniazda LAN oraz 3 gniazda 230 V AC), zestawach typu B (1 gniazdo LAN oraz 1 gniazdo 230 V AC) oraz zestawach typu C (1 gniazdo LAN, przeznaczone do urządzeń typu PoE).

Zestawy typu A należy lokalizować przy stanowiskach obsługi studenta a także przy pozostałych stanowiskach biurowych. Zestawy typu B należy lokalizować w miejscach planowanych drukarek, a zestawy typu C – w miejscach lokalizacji routerów PoE których w ramach inwestycji przewidziano 3 sztuki.

Należy w tym miejscu zaznaczyć, że przedmiar (zestawienie tabelaryczne) ma charakter pomocniczy, a dokumentem zasadniczym są wymogi stanowiskowe opisane w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia.

Budowa instalacji LAN w części CSM.

Kable istniejące.

W obszarze CSM znajduje się 21 istniejących linii kablowych LAN, wychodzących z korytarza technicznego na poziomie przyziemia i wchodzących do obszaru CSM przez istniejący otwór w podłodze. Kable te należy doprowadzić do słupka narożnego wykonując bruzdę podłogową. Kable poprowadzić po słupku w górę i dalej do koryta zbiorczego, z którego część kabli zostanie rozprowadzona korytami stanowiącymi konstrukcję nośną dla systemu sufitowego i doprowadzona do nowo budowanych stanowisk obsługi, a pozostała część kabli zostanie poprowadzona korytami zbiorczymi do pomieszczeń 03 oraz 10, gdzie ulegnie rozprowadzeniu do nowo budowanych stanowisk obsługi.

Kable nowe.

Z uwagi na to, że ilość istniejących kabli nie będzie wystarczająca dla spełnienia wymogów stawianych na nowych stanowiskach, niezbędne będzie wykonanie prac uzupełniających ten zakres.

W istniejącej rozdzielni teletechnicznej w korytarzu technicznym należy zamontować nowy panel miedziany 48p 1U klasy 6A. Panel połączyć patchcordem z istniejącą przełącznicą światłowodową. Z nowego panelu wyprowadzić co najmniej 16 linii LAN klasy 6A. Linie poprowadzić w istniejącym korycie kablowym wzdłuż korytarza technicznego, aż do przejścia przez strop w miejscu, skąd wychodzą istniejące kable LAN omówione wyżej. Od tego miejsca kable należy prowadzić do poszczególnych stanowisk obsługi.

W obszarze CSM należy zamontować dwa routery Wi-Fi typu PoE. Routery montować w wersji zwisającej z sufitu – jeden w pomieszczeniu 03 a drugi przed wejściem do obszaru CSM.

Budowa instalacji LAN w obrębie muzeum.

W obrębie muzeum nie ma istniejącej instalacji LAN, poza gniazdami w biurze kierownika (pom. 05). Pod kątem przyszłej użyteczności jest to ilość niewystarczająca i należy do tego pomieszczenia doprowadzić kolejne 2 gniazda LAN.

W istniejącej szafie teletechnicznej, znajdującej się w szachcie teletechnicznym obok pionu P6 należy zainstalować 2 nowe panele miedziane 24p 1U klasy 6A. Panel połączyć patchcordem z istniejącą przełącznicą światłowodową. Z nowych paneli wyprowadzić 32 linie LAN klasy 6A. Linie poprowadzić szachtem teletechnicznym w dół na poziom parkingu. Wyjść z szachtu na poziomie ponad sufitem powieszanym, dalej z klatki schodowej na obszar parkingu i w stronę obszaru muzeum. Wprowadzić kable do przyziemia budynku prowadząc okablowanie ponad sufitem podwieszanym nad wejściem do pomieszczenia A 036. Docelowo kable wprowadzić do pomieszczenia A033, prowadząc je w korytach nad sufitem podwieszanym. Nad sufitem w korytach rozprowadzić w obrębie pomieszczenia 24 z 32 kabli zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego. Pod sufitem zamontować 1 router wi-fi typu PoE. Do każdego stanowiska pracy należy doprowadzić po 2 gniazda LAN, do każdej drukarki sieciowej po 1 gnieździe LAN, a do routera wi-fi – kabel LAN zakończony wtyczką.

Do pomieszczenia nr 04 na poziomie wyżej należy doprowadzić pozostałe 8 z 32 linii LAN i zakończyć gniazdami według wytycznych Zamawiającego.

Informacje dodatkowe.

Zamawiający nie przewiduje budowy systemu zasilania gwarantowanego, poza dostawą lokalnego UPS-a którego zadaniem będzie podtrzymanie zasilania komputera – serwera systemu kolejkowego. Zamawiający nie przewiduje prac związanych z systemem sygnalizacji pożarowej.

5.1. Wymagania techniczne wykonania prac związanych z budową sieci LAN

Instalacja okablowania strukturalnego - sieć komputerowa i telefoniczna – wymagania zasadnicze.

Zakres sieci LAN obejmuje:

- Dostawę komponentów infrastruktury pasywnej kategorii 6A ISO wchodzących w skład systemów okablowania strukturalnego klasy EA:
 - ekranowane panele krosowe 1U,
 - panele i elementy porządkujące,
 - ekranowane kable miedziane,
 - ekranowane gniazda abonenckie,
 - kable krosowe,
 - kable światłowodowe,
- Wykonanie sieci strukturalnych według przygotowanych wytycznych.

System Okablowania Strukturalnego

- Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego wraz z kablami krosowymi;
- Maksymalna długość kabla skrętkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów,
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Okablowanie strukturalne opierać się ma na ekranowanym modularnym module przyłączeniowym kat.6A ISO umożliwiającym obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T;
- Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A ISO;
- Moduł musi być odporny na 1000 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci;
- Kabel musi być przebadany do 650MHz w celu wykazania stabilności parametrów powyżej 500 MHz i osiągnięcia zapasu wydajności ponad dzisiejsze wymagania norm;
- Producent systemu okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001 od 15 lat;
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg: ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011, EN50173-1 3rd Ed. (2011-05) oraz EN50173-2 (2007). Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami;
- Wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona testem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnym z IEC 60512-27. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla;
- W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkowania okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45 system powinien umożliwiać mechaniczne zabezpieczenie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego przed nieupoważnionym wpięciem kabla krosowego czy ingerencją osoby nieupoważnionej w gniazdo RJ45. Producent powinien zapewniać także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panelu;

- Producent systemu okablowania ma zapewnić możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo-patchcord zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o szczelności IP54 w pomieszczeniach stolarnia, kwaszarnia etc;
- Dostawca technologii teleinformatycznej powinien zapewnić takie wykonanie patch-paneli aby na bazie jednego stelaża umożliwić instalacje kabla okablowania poziomego w wersji miedzianej (skrętka czteroparowa) i światłowodowej;
- Panele miedziane 24p kat. 6A ISO muszą mieć wysokość 1U, mieścić do 24 portów RJ45 oraz posiadać następującą funkcjonalność:
 - montaż w szafach 19", wysokość 1U,
 - modułarną budowę tj. skalowalność (rozbudowę) z dokładnością do jednego złącza RJ45,
 - możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych,
 - kodowanie kolorem gniazd w panelu,
- zapewniać system zabezpieczenia gniazd, który uniemożliwi przypadkowe wpięcie/wypięcie wtyczki kabla krosowego z panelu;
- Możliwość zastosowania systemu zarządzania i monitoringu sieci bez konieczności wymiany panelu;
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego złącza. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta systemu okablowania;
- Producent systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić gwarancję producenta systemu okablowania strukturalnego obejmującą:
 - wszystkie podsystemy okablowania poziomego,
 - okablowania światłowodowego,
 - okablowania telefonicznego.
- Gwarancja powinna być udzielana na system jako całość;
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i światłowodowego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów np. różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45, paneli, kabli krosowych, itd);

Panele krosowe

Przełącznice miedziane 24p 1U, 19": 24-portowa ekranowana przełącznica typu 1U 24p o wysokości montażowej 1U powinna zapewniać modułarną konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji, niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozsycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów. Przełącznica musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. Przełącznica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem, oraz zabezpieczenie przed przypadkowym wpięciem lub wypięciem kabli krosowych.

Gniazda abonenckie – miedziane

- Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A ISO typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski zaciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową (nie wymagającą specjalistycznych narzędzi takich jak noże uderzeniowe itp.) Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5 oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B oraz pod kątem 90 °C i 180 °C. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).
- ekranowany moduł RJ45 kategorii 6A ISO w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny, na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45)
- Opis konstrukcji:

Płyty

Standaryzacje	IEC 60603-7-51: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets; ISO/IEC 11801 ed. 2.2: June 2011; EN 50173-1: May 2011;
Typ złącza (A)	RJ45
Kategoria złącza (A)	Kat.6A (wg ISO)
Ekranowanie – złącze (A)	TAK
Mocowanie	Płytki montażowa/snap-in
Rozszycie żył	EIA/TIA 568° / EIA/TIA 568B
Ilość kontaktów	8
Materiał	Plastik: PC, UL 94 V-0
Kod koloru RAL	7035
Zarabianie kabla	Beznarzędziowy (nie wymagający specjalistycznych narzędzi takich jak nóż uderzeniowy)
Kodowanie kolorem	tak
Metoda rozszycia 568A i 568B	tak
Temperatura pracy	-10 °C do + 60 °C

czołowe

Płyty czołowe gniazda standardu 45x45 mają mieć możliwość montażu mechanicznych zabezpieczeń gniazda przed dostępem dla osób niepowołanych, powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci, przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego lub wypięciem kabla krosowego.

Gniazdo może być montowane podtynkowo, natynkowo lub w ramach wielokrotnych wraz z gniazdami elektrycznymi.

UWAGA: Wykonawca winien oznakować gniazda LAN, punkty dostępne WiFi, zgodnie z ogólnouczelnianym standardem w uzgodnieniu z Działem Informatyki UMP. Oznakowanie powinno być również naniesione na dokumentację powykonawczą.

Kable

Kable instalacyjne miedziane S/FTP kat 6A ISO 650Mhz LSFRZH

Okablowanie poziome i pionowe będzie realizowało transmisję danych pomiędzy Piętrowym Punktem Dystrybucyjnym a gniazdami końcowymi jak i połączenia międzyszaflowe. Połączenia poziome miedziane powinny zostać zbudowane w oparciu o kabel typu skrętka miedziana, 4-parowa o wydajności kategorii 6A.

Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera poniższa tabela

Kategoria	Kat.6A
Częstotliwość	650 MHz
Konstrukcja kabla	S/FTP
Zgodność z aplikacjami	IEEE 802.3an; 10Base-T; 100Base-TX; 1000Base-T; 10GBase-T IEEE 802.5 16MB; ISDN; TPDDI; ATM
Zgodność ze standardami Klasyfikacja ogniowa	ISO/IEC 11801-1 Ed 1.0 2017-11 IEC 61156-5 2nd ed. EN 50173-1 EN 50288-x-1 IEC 60754-2 IEC 61034 CPR fire class: EN50575 IEC 60332-3-24
Powłoka	LSFRZH
Klasyfikacja ogniowa CPR (EN50575)	Dca
Średnica nominalna kabla max.	7.2-7.6 mm
Średnica nominalna żyły	AWG23
Klasa segregacji	D

Kable instalacyjne światłowodowe

Kabel o konstrukcji centralnej luźnej tuby wypełnionej żelem o średnicy 2.8 mm dla pojemności od 2 do 16 włókien. Wzmocnienie włóknem szklanym zwiększa odporność na działanie sił zewnętrznych co powoduje możliwość jego użycia w środowisku okablowania szkieletowego

- Powłoka zewnętrzna: LSZH
- Włókno: Wielomodowe (MM) 50/125µm

Wymagania dla wielowłóknowego uniwersalnego kabla światłowodowego OM4

Standaryzacje	ISO/IEC 11801:2002; ITU-T G.652.D IEC 60793-2-50:2004, B 1.3; IEC 60794-1-2 E1; IEC 60794-1-2 E11; IEC 60794-1-2 E3; IEC 60794-1-2 F1; IEC60332-1; IEC 60332-3C; IEC 61034; IEC 60754-2
Klasa włókna	OM4
Klasa kabla	Centralna luźna tuba
Konstrukcja kabla	I/A-DQ(ZN=B)H
Liczba włókien	12

Całkowita średnica kabla	do 7.0 mm
Rodzaj bufora	Luźna tuba, wypełnienie żelalem
Średnica włókna	E50/125µm
Typ włókna	Wielomodowe (MM)
Materiał powłoki zewnętrznej	LSZH
Charakterystyki powłoki zewnętrznej	Wodoodporna, bezhalogenowa, nie zawierająca metali
Ochrona kabla	Ochrona przeciw gryzoniom
Kolor	czarny

Kable krosowe

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza. W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe Kat.6A muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2.
- Kable 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 oraz mechaniczne zabezpieczenia przeciwko nieautoryzowanemu wpięciu i wypięciu złącza kabla z portu.
- Kable krosowe w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające aktywne monitorowanie stanu połączeń w czasie rzeczywistym.

Podstawowe parametry kabli krosowych zawiera poniższa tabela:

Rodzaj powłoki	LSFRZH
Kategoria	6A
Zakres częstotliwości w którym badano kable [MHz]	Do 650
Rodzaj powłoki	LSFRZH
Klasyfikacja ogniowa	IEC 60332-3-24; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	S/FTP
Max ø kabla [mm]	6.0
Średnica przewodu	AWG 26/7

Wymagania dotyczące gwarancji

- Zamawiający wymaga, aby całość rozwiązania była objęta jednolitą, spójną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi.
- Okres gwarancji zostanie ustalony na etapie ustalania warunków przetargu.
- Gwarancja systemowa powinna obejmować:
 - gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
 - gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011 dla klasy EA),
 - gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które

zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011).

- Wymagana gwarancja powinna być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi). Powinna obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie magistralne (pionowe) i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta instalatora, wyniki pomiarów dynamicznych łącza transmisyjnego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007.
- W przypadku wymiany sprzętu, kabli krosowych i przyłączeniowych oraz zmiany torów transmisji sygnału należy upewnić się czy całkowita droga transmisji nie przekracza maksymalnej długości działania danej aplikacji. Wszystkie zmiany konfiguracji okablowania powinny być dokonywane wyłącznie przy użyciu elementów należących do systemu danego producenta okablowania strukturalnego. Obejmuje to kable przyłączeniowe i krosowe oraz różne adaptory dopasowujące impedancję różnych urządzeń do impedancji kabla U/UTP. Każda rozbudowa okablowania strukturalnego powinna być wykonywana wyłącznie przez autoryzowanych instalatorów danego producenta.

Administracja i etykietowanie

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającą trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Odbiory

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 6A zgodnie z odpowiednimi normami referencyjnymi

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Instalacja

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych.

Pomiary sieci

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych wykazanych w punkcie „Podstawowe normy i przepisy związane”. Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Zamawiającemu. 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.

Bezprzewodowa sieć Wi-Fi (lokalizacja)

W obszarze inwestycji projektuje się sieć bezprzewodową Wi-Fi z dostępem do sygnału ze wszystkich pomieszczeń objętych inwestycją. Przewidziano, że punkty dostępowe zasilone zostaną z wykorzystaniem standardu PoE (Power over Ethernet).

5.2. Okres gwarancji i czynności wchodzące w zakres Wykonawcy w okresie jej trwania

- Czynności konserwacyjne wykonywane będą z częstotliwością: 1 raz w roku (nie później niż 12 m-cy od daty ostatniej konserwacji).
- Wykonanie usług konserwacji wymaga protokolarnego potwierdzenia przez użytkownika. Protokół z prac konserwacyjnych powinien zawierać dane o stanie technicznym poszczególnych systemów, zakres wykonanych czynności konserwacyjnych i serwisowych, wnioski i uwagi co do ewentualnych napraw i czynności mających na celu uniknięcie awarii systemów i urządzeń oraz zapewnienie prawidłowego funkcjonowania poszczególnych systemów i ich elementów. Protokół taki będzie stanowił podstawę zapytania ofertowego, a następnie udzielania zlecenia wykonania naprawy.
- Konserwacja nie obejmuje czynności wynikających z aktów wandalizmu oraz innego niewłaściwego użycia urządzenia, zdarzeń losowych, w szczególności działania sił natury (ognia, wody itp.).
- Wynagrodzenie za czynności konserwacyjne będzie zawierać koszty drobnych materiałów (smary, środki myjące i dezynfekcyjne, środki do aktywowania testowego czujek itp.) niezbędnych do czynności serwisowych.

=====

Wykonawca przy realizacji powyższych czynności zobowiązany jest do organizacji i ich prowadzenia przy zachowaniu wszystkich obowiązujących przepisów BHP i ppoż. Wykonawca jako jedyny jest w całości odpowiedzialny z tytułu powstania ewentualnych wypadków i szkód związanych z niewłaściwym lub nienależytym wykonywaniem prac określonych umową.

Pozostałe warunki realizacji usług i wynagrodzenia Wykonawcy określone są w treści umowy, stanowiącej załącznik do niniejszego postępowania.

=====

			Szacunkowy przedmiar - piętro														Szacunkowy przedmiar parter			
L.P.	Nazwa	Pom. techn.	Korytarz	Pom. 01	Pom. 02	Pom. 03	Pom. 04	Pom. 05	Pom. 06	Pom. 07	Pom. 08	Pom. 09	Pom. 10	Pom. 11	Pom. 12	Pom. 13	Pom. A033	Pom. A034	Pom. A035	Ilość łączna
1	Demontaż oświetlenia punktowego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Demontaż oświetlenia rastrowego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Demontaż gniazdka jednofazowego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Demontaż gniazdka komputerowego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Demontaż łącznika oświetlenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Demontaż kamery sufitowej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Montaż koryt kablowych (komplet)	75	2	16	40	18	6	4	0	0	6	8	10	0	0	0	0	0	0	110
8	Montaż puszki gniazdowej/ethernet	0	2	1	32	20	6	0	0	6	2	2	12	0	0	0	12	0	0	95
9	Montaż puszki oświetleniowej	0	0	2	4	3	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	13
10	Montaż oświetlenia punktowego	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	14
11	Montaż oświetlenia rastrowego	0	0	0	12	9	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	24
12	Montaż gniazdka jednofazowego	0	2	1	32	20	6	0	0	6	2	2	12	0	0	0	12	0	0	95
13	Montaż łącznika oświetlenia	0	0	2	11	3	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	21
14	Montaż puszki podłogowej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Metr bruzdy podłogowej	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	Montaż oświetlenia rastrowego awaryjnego	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	9
17	Montaż czujnika ruchu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
18	Montaż oświetlenia ewakuacyjnego	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
19	Montaż oświetlenia schodowego awaryjnego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Montaż gniazda komputerowego/telefon.	0	2	1	16	10	6	2	0	0	0	0	7	0	0	0	24	0	0	68
21	Ułożenie kabla ethernet klasy 6A	480	0	70	150	60	50	0	0	0	0	0	20	0	0	0	1825	0	0	2655
22	Montaż listew kablowych zejściowych	0	0	0	30	20	15	0	0	0	0	0	14	0	0	0	40	0	0	119
23	Montaż panelu 24p 1U klasy 6A	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
24	Montaż patchcordów	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3