

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	OPIS TECHNICZNY .....	2
1.1.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
1.2.	LIKWIDACJE .....	2
1.3.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	2
1.4.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH .....	2
1.5.	INSTALACJA OŚWIETLENIA .....	2
1.6.	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO: .....	3
1.7.	INSTALACJA ODGROMOWA .....	3
1.8.	INSTALACJA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM.....	3
1.9.	SIEĆ KOMPUTEROWA.....	4
1.10.	INSTALACJA CCTV .....	4
1.11.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU .....	4
1.12.	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU .....	4
1.13.	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU .....	4
1.14.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA. ....	4
1.15.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	4
1.16.	PROWADZENIE INSTALACJI: .....	5
2.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	5
3.	UWAGI KOŃCOWE.....	7
4.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	7
5.	ZAŁĄCZNIKI.....	7

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznej wewnętrznej celem dostosowania pomieszczeń kawiarni w budynku Krajowej Szkoły Sądownictwa i Prokuratury na bibliotekę i czytelnię.

### 1.2. LIKWIDACJE

Projektuje się likwidację obwodów elektrycznych dedykowanych dla urządzeń znajdujących się w kawiarni. Przewody elektryczne należy usunąć na całej długości. Jeżeli instalacja prowadzona jest w rurkach w warstwie wylewki, to przewody należy wyciągnąć z rurek i jeżeli to możliwe istniejące rurki wykorzystać do poprowadzenia nowej instalacji. W przypadku, gdy przewody ułożone zostały w przestrzeni sufitu podwieszanego, należy je zdemontować w całości.

Zabezpieczenia znajdujące się w tablicy TB likwidowanych obwodów należy zdemontować.

Gniazdo teletechniczne znajdujące się w jednym z likwidowanych korytarzy także należy zlikwidować.

### 1.3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Kawiarnia zasilana jest poprzez tablicę TB. Sposób zasilania nowoprojektowanej czytelnii oraz biblioteki pozostanie bez zmian tj. z rozdzielni TB.

Tablica TB zostanie zmodyfikowana o likwidowane zabezpieczenia oraz o dołożenie nowych zabezpieczeń dla obwodów elektrycznych.

### 1.4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd wtykowych w pomieszczeniu czytelnii oraz biblioteki.

Zasilanie obwodów gniazd przewidziano z tablicy TB. Instalację zaprojektowano przewodami typu YDYżo 3\*2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Doprowadzenie przewodów do gniazd instalowanych na ścianie dla pomieszczeń, w których ściany wykonane są, jako systemowe (płyty gipsowe na konstrukcji) instalację prowadzić w rurkach zgodnie z rozwiązaniami systemowymi. W pomieszczeniach sanitariatów, zapleczy socjalnych, magazynów gospodarczych i pracowniach zastosować osprzęt instalacyjny o stopniu ochrony IP 44. Gniazda montowane będą na wysokości uzgodnionej z użytkownikiem w nawiązaniu do projektu aranżacji i wyposażenia wnętrza.

Ciągi wielokrotne instalacji prowadzić po ścianach tynkowanych. Przewody układać w bruzdach pod tynkiem, przy czym grubość przykrycia nie powinna być mniejsza niż 5 mm, lub na korytach/drabinach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego, lub w rurkach w przestrzeni podłogi.

### 1.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Istniejące oświetlenie wraz z panelem sterującym należy całkowicie zdemontować. Panel do sterowania pozostawić do ponownego montażu natomiast oprawy przekazać Inwestorowi.

Oprzewodowanie między panelem a sterownikami KNX wymienić na nowe. Rodzaj i typ przewodu pozostawić bez zmian. Panel sterujący zamontowany zostanie na filarze przy punkcie dziennika podawczego.

W części biblioteki (część z regałami) zaprojektowano oświetlenie z wykorzystaniem tzw. linii świetlnych, dzięki którym bez względu na ustawienie regałów, przejścia między nimi będą poprawnie doświetlone.

### 1.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO:

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać pomiary oświetlenia awaryjnego. W przypadku, gdy pomiary potwierdzą wystarczające natężenie oświetlenia 0,5lx w przestrzeni otwartej oraz 5lx na punktach pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowego oraz przycisków awaryjnych, należy pozostawić istniejące oprawy awaryjne. Dodatkowo, w części powstającej czytelnii należy dołożyć jedną oprawę Guide Led firmy CEAG przeznaczoną do montażu w sufitach podwieszanych.

W przypadku, gdy powyższe wymagania nie zostaną spełnione. Zostanie wykonany nadzór autorski określający wymianę lamp awaryjnych na nowe. Sporządzony zostanie dodatkowo kosztorys obejmujący prace dodatkowe związane z wymianą oświetlenia awaryjnego na nowe.

### 1.7. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacja poza zakresem niniejszego opracowania.

### 1.8. INSTALACJA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM

Instalacja odbiorcza 230V wykonana w układzie TN-S, wszystkie linie kablowe z izolowanym przewodem neutralnym N i uziemioną żyłą ochronną PE. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym przez „szybkie wyłączenie zasilania” oraz poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe. Szybkie wyłączenie za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych o charakterystyce i prądzie wyzwalającym dobranym do charakteru urządzeń odbiorczych. Ochrona przeciwporażeniowa przy pomocy samoczynnego szybkiego wyłączenia i wyłączników różnicowo-prądowych zapewniona dla wszystkich obwodów w instalacji odbiorczej. Zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie upływu 0.03A charakterystyka A lub AC zależnie od potrzeb. Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym spełniona jest dla warunków:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

Gdzie:  $Z_s$  – impedancja pętli zwarcia

$I_a$  – wartość prądu zapewniająca samoczynne wyłączenie zabezpieczenia

$U_0$  – napięcie pomiędzy przewodami skrajnymi, a ziemią w V.

Skuteczność ochrony przed porażeniem przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych jest spełniona jeśli zachodzi warunek:

$$R_a \times I_a < U_0$$

Gdzie:

$R_a$  – suma rezystancji uziemienia uziomu i przewodu ochronnego, w  $\Omega$ ,

$I_a$  – prąd powodujący zadziałanie urządzenia ochronnego, w A, (w przypadku RCD uwzględnia się  $I_{\Delta n}$  - znamionowy różnicowy prąd zadziałania),

$U_0$  – napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwałe, w V.

Poprawność wykonania ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym potwierdzić stosownymi pomiarami wykonanymi w pełnym zakresie.

## 1.9. SIEĆ KOMPUTEROWA

Istniejące gniazdo w przedsionku (H029) należy zdemontować, a istniejące przewody zlikwidować.

Nowe gniazda komputerowe projektuje się jako podtynkowe, bądź montowane pod blatem biurek. Stosować przewody typu FTP kat. 6A firmy Fibrain. Przewody od nowych gniazd należy doprowadzić do szafy rackowej PD 22 mieszczącej się w części Szkoły Krajowej Szkoły Sądownictwa i Prokuratury. Miejsce wpięcia nowych punktów internetowych skonsultować z Informatykiem wskazanym przez Inwestora.

## 1.10. INSTALACJA CCTV

Na czas realizacji niniejszej inwestycji kamery należy zdemontować i po zakończeniu prac instalacyjnych zamontować ponownie. Skorygować lokalizację kamer po zakończeniu wszelkich prac związanych z aranżacją pomieszczenia.

## 1.11. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Instalacja kontroli dostępu pozostaje bez zmian.

## 1.12. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Instalacja sygnalizacji włamania i napadu pozostaje bez zmian.

## 1.13. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru pozostaje bez zmian.

## 1.14. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.

Budynek wyposażony jest w Główny Wyłącznik Pożarowy umieszczony na parterze budynku. W przypadku użycia GWP tablica TB utraci zasilanie.

## 1.15. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór przewodów przeprowadzono zgodnie z opracowaną normą SEP nr N SEP-E-002.. Sprawdzenie obciążenia WLZ wykonano wg. normy PN-HD 60364-4-43:2012. Urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich działanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków. Wymagania te są spełnione dla następujących warunków.

$$J_B \leq J_n \leq J_Z$$

$$J_2 \leq 1,45 * J_Z$$

J<sub>B</sub> - prąd obliczeniowy

J<sub>n</sub> - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

J<sub>Z</sub> - obciążalność długotrwała przewodów

J<sub>2</sub> - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Spadek napięcia w obwodach zasilających sprawdzono według wzoru:

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2}$$

### 1.16. PROWADZENIE INSTALACJI:

W miarę możliwości, istniejące trasy kablowe należy wykorzystać podczas układania nowej instalacji. Zarówno w przestrzeni sufitu podwieszanego jak i w warstwie wylewki.

Instalację w nowych trasach wykonać podtynkowo lub na dedykowanych korytach i drabinach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Zaistniałe różnego rodzaju kolizje, elementy/urządzenia niezasilone, podczas wykonywania instalacji, należy zgłaszać do projektanta. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wydzielić pożarowych należy wyszczelnić pianką względnie masą uszczelniającą o odporności ogniowej równej przegrodzie.

Trasy instalacji słaboprądowej muszą być odsunięte od instalacji elektrycznej na minimum 20 centymetrów w przypadku prowadzenia obu tras równoległe do siebie.

## 2. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U). Nr 92, poz. 460 1 Nr 102 z 1995 roku poz. 507, wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728, wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. z 1994, Nr 89, poz. 414, wraz z późniejszymi zmianami),

### Normy do projektowania instalacji elektrycznych

Projekt została opracowany w oparciu o obowiązujące normy i przepisy. Przy realizacji robót Wykonawca winien również stosować się do przedmiotowych norm:

- PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-HD 60364-4-443:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
  - PN-HD 60364-4-444:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
  - PN-HD 60364-5-51:2011/A11:2014-01 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
  - PN-HD 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
  - PN-HD 60364-5-534:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
  - PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne
  - PN-HD 60364-5-559:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
  - PN-HD 60364-5-559:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
  - PN-IEC 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
  - PN-IEC 60364-7-701:2010/1A11:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic,
  - PN-IEC 60364-7-714:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
  - PN92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
  - PN-EN 60664-1:2003 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
  - N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa.
  - PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa – Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
  - PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
  - PN-IEC/TS 61312-2:2002 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP).
- Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
  - PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsce pracy we wnętrzach.
  - PN-EN 60439-1:2011 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne,
  - PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.
  - PN-EN 61439-3:2012. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3 Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).

#### **Normy do projektowania instalacji słaboprądowych**

- PN-EN 50173-1:2011– „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złączy oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia

najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.

- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” Norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.
- PN-EN 50310:2012 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

### 3. UWAGI KOŃCOWE

- Osprzęt (gniazda 230V, RJ45, HDMI) w wykonaniu systemowym do ramek zespolonych.
- Przy wykonywaniu robót elektrycznych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami.
- Przy układaniu systemu tras kablowych wykonawcy instalacji branżowych zobowiązani są zachować koordynację prac związanych z układaniem kanałów wentylacyjnych, rurociągów wodnych, C.O. kanalizacji sanitarnej.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Wykonawca obowiązany jest prowadzić prace budowlane zgodnie z Polskimi Normami przy zachowaniu przepisów BHP.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń. Szczegółowe lokalizacje urządzeń według projektów branżowych i technologicznych.
- Przejścia przewodów na granicy stref pożarowych uszczelnić przeciwpożarowo z zastosowaniem atestowanych materiałów.
- Stosować tylko rury karbowane o wytrzymałości na zgniecenie 750N lub wyższej.
- Przedmiar i kosztorys jest elementem pomocniczym w wycenie oferty wykonawcy.
- Projektowana instalacja powoduje zmniejszenie mocy zapotrzebowanej w stosunku do aktualnej.

### 4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

EL-1.1 Rzut instalacji elektrycznej (likwidacje) - biblioteka

EL-1.2 Rzut instalacji elektrycznej - biblioteka

EL-1.3 Rzut instalacji oświetlenia – biblioteka

EL-1.4 Rzut instalacji słaboprądowej – biblioteka

EL-2.1 Schemat tablicy TB (likwidacje) - biblioteka

EL-2.2 Schemat tablicy TB - biblioteka

### 5. ZAŁĄCZNIKI

1. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB)