

# 1 WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

<b>1</b>	<b>WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
2.2	ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
2.3	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI .....	4
2.4	ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	4
2.5	ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG .....	4
2.5.1	TABLICE PIĘTROWE .....	5
2.6	GŁÓWNE TRASY KABLOWE .....	5
2.7	INSTALACJE OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ .....	5
2.8	OPIS OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	5
2.9	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I ZASILANIA URZĄDZEŃ .....	8
2.10	INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	8
2.11	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	8
2.11.1	STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA .....	9
2.11.2	STANOWISKA ROBOCZE .....	10
2.11.3	UPS .....	10
2.11.4	ACCESS POINT SIECI WI-FI .....	10
2.11.5	TESTY KOŃCOWE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	10
2.12	INSTALACJA CCTV .....	10
2.13	INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA – SSWIN .....	11
2.14	OCHRONA PRZECIWPRAZIECIOWA .....	13
2.15	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	13
2.16	UWAGI KOŃCOWE .....	14
<b>3</b>	<b>BILANS MOCY .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>INFORMACJA DO PLANU BIOZ .....</b>	<b>16</b>
5.1	ZAKRES ROBÓT .....	16
5.2	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	16
5.3	WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	16
5.4	WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	16
5.5	WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	16
5.6	WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA .....	17

## **CZEŚĆ RYSUNKOWA**

E101	1/1	Rzut piwnicy – instalacje gniazd wtykowych, zasilania urządzeń i niskoprądowe
E102	1/1	Rzut piwnicy - instalacja oświetlenia
E103	1/1	Rzut dachu - instalacja odgromowa i uziemiająca
E201	2/2	Schemat RG
E301	1/1	Widok szafy Rack

## **ZAŁĄCZNIKI:**

- Z1. Uprawnienia projektującego
- Z2. Zaświadczenie o przynależności do izby inż. budownictwa projektującego

## **2 OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz słaboprądowej w ramach zadania:

Modernizacja budynku biurowego Składnicy Drewna w Kaletach na potrzeby samodzielnej kancelarii samodzielnej kancelarii leśniczego.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa z inwestorem
- Ustalenia i wytyczne Inwestora
- Inwentaryzacja instalacji elektrycznej budynku
- Projekt architektoniczny i wytyczne sanitarne
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **2.2 ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejszy projekt obejmuje następujące zadania:

- demontaż istniejącej instalacji
- modernizacją rozdzielnic głównej RG
- instalacje gniazd wtykowych
- instalację zasilania i okablowania urządzeń
- instalację gniazd wtykowych dedykowanych
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację okablowania strukturalnego
- instalację CCTV
- instalację alarmową SSWiN
- instalację odgromową
- instalację uziemiającą
- ochronę przeciwporażeniową
- ochronę przepięciową

W budynku należy prowadzić instalacje elektryczne w rurach elektroinstalacyjnych w posadzce oraz w przestrzeni pomiędzy płytami g-k, a ścianami drewnianymi. Instalacje elektryczne prowadzić bezpuszkowo.

### **2.3 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI**

W przedmiotowym budynku należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne, tablicę elektryczną, sieć komputerową, a elementy poddać utylizacji.

### **2.4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Obecnie obiekt jest zasilany z sieci energetyki za pomocą przyłącza 0,4 kV, budynek posiada układ pomiarowy zainstalowany w złączu ZK. Istniejący kabel zasilający YKY 4x10 nie będzie zmieniany.

### **2.5 ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG**

Na korytarzu przy klatce schodowej parteru jest zabudowana główna rozdzielnica budynku RG. W rozdzielnicy są zabudowane obecnie zabezpieczenia poszczególnych obwodów, wyłącznik pożarowy oraz tablice zabezpieczeń. W ramach opracowania w nowej obudowie rozdzielnicy

zostaną zabudowane nowe aparaty rozdzielnic RG zgodnie ze schematem.

### **2.5.1 TABLICE PIĘTROWE**

W budynku, należy zabudować nowe tablice elektryczne. Tablice piętrowe zaprojektowano w istniejących lokalizacjach piwnic, parteru i pięter. Tablice zasilają będą obwody oświetleniowe i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia oraz urządzenia i obwody dedykowane, a także w niektórych przypadkach istniejące tablice sal wykładowych, które są nowe.

Wypożyczenie tablic zainstalować w obudowach wtynkowych, w II klasie izolacji, wyposażonych w zamek patentowy, uniemożliwiający ingerencję osób niepowołanych.

Tablice powinny zawierać aparaty niezbędne do realizacji funkcji zabezpieczeniowych i ochronnych oraz posiadać około 20% rezerwy miejsca.

Zacisk PE tablic połączyć z uziemieniem linką LYżo o przekrojach podanych na rzutach.

Tablice rozdzielcze zaprojektowano w miejscu istniejących, wyeksploatowanych rozdzielnic.

Należy stosować rozdzielnice w II kl. ochronności, wtynkowe, 5x18 mod., wyposażone w zamek patentowy uniemożliwiający ingerencję osób niepowołanych.

## **2.6 GŁÓWNE TRASY KABLOWE**

Wewnątrz budynku wszystkie linie zasilające oraz instalację odbiorczą zaprojektowano przewodami i kablami w izolacji bezhalogenowej. Kable projektowane posiadającymi odpowiednie klasy reakcji na ogień, tzn.:

kable i przewody instalowane – B<sub>2ca</sub>-s1b, d1, a1.

Przekroje kabli i przewodów obliczono zgodnie z normą wieloarkusową 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. Przewody układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 i PN-HD 60364-5-52.

Kable i przewody należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych w posadzce i podtynkowo.

## **2.7 INSTALACJE OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ**

Instalacje oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano przewodami N2XH-J o przekroju 1,5mm<sup>2</sup>, prowadzonymi pod tynkiem pomieszczeń. Jeśli sufit nie będzie częściowo pokryty płytą g-k to przewody w tych miejscach należy prowadzić od strony poddasza w rurach elektroinstalacyjnych.

Do oświetlenia pomieszczeń projektuje się oprawy LED, przyłączone do obwodów 1-fazowych. Obwody załączane będą klasycznymi łącznikami oświetlenia umieszczonymi na ścianie i czujnikami obecności. Oprawy oświetleniowe ogólne zapewniają minimalne średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1.

Oprawy instalować zgodnie z rozmieszczeniem na rysunkach projektu z planem instalacji elektrycznych.

W budynku zastosowano układ oszczędzania energii – wyłączanie oświetlenia czujnikiem obecności w przypadku braku ludzi w pomieszczeniu przez ok. 10min lub wysokiego natężenia oświetlenia od światła naturalnego.

## **2.8 OPIS OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Do oświetlenia podstawowego obiektu dobrano przykładowe oprawy o następujących parametrach.

### **OŚWIETLENIE PODSTAWOWE**

B.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, T=4000K, Ra>80, strumień źródła=1440lm, pobór mocy 18W, do montażu naściennego lub nastropowego, obudowa i klosz wykonane z samogasnącego poliwęglanu odpornego na promienie UV, stabilność temp. barwowej:

3 SDCM; układ zasilający: zasilanie bezpośrednio napięciem 230V, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471

C.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, CRI90, strumień po przejściu przez zespół optyczny: 4000lm, pobór mocy 36W, montaż: dostropowy, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed olśnieniem, MTBF: 65000h, 3 SDCM, żywotność> 60000h (L80B20), inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; oprawa sterowana bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471

C.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, CRI90, strumień po przejściu przez zespół optyczny: 4000lm, pobór mocy 36W, montaż: nastropowy, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed olśnieniem, MTBF: 65000h, 3 SDCM, żywotność> 60000h (L80B20), układ zasilający: zasilacz LED; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471

D.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, Ra>90, T=4000K, strumień po przejściu przez zespół optyczny: 5000lm, pobór mocy: 36W, montaż: nastropowy, obudowa: blacha stalowa ocynkowana, malowana proszkowo, RAL9003, optyka: soczewki PMMA z mikrostrukturą, rozsył światła bezpośredni oraz pośredni od odbłyśnika, temp. pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność> 80000h (L80B20), stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED umożliwiający zmianę strumienia światła, MTBF: 65000h; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; oprawa sterowana bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471

E.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP54, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>90, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1810lm, pobór mocy 25W, montaż: dostropowy, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium, optyka: aluminiowy odbłyśnik satynowy, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 60000h (L80B20), stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, MTBF: 70000h, układ zasilający: zasilacz LED, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62471, EN 62471, ENEC

## OŚWIETLENIE AWARYJNE

Dla zapewnienia bezpieczeństwa, projektuje się oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły awaryjne. Oprawy te załączają się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w przypisanym im obwodzie oświetleniowym.

Oświetlenie to winno spełniać wymagania normy PN-EN1838.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w moduły awaryjne oraz posiadać, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwporażeń w Józefowie k/Otwocka, świadectwo dopuszczenia na zgodność z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002, Dz.U z 2010 r. nr 85 poz. 553).

Oprawy winny być wyposażone w system autotest spełniający najważniejsze wymagania normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego”.

Do oświetlenia awaryjnego obiektu dobrano przykładowe oprawy o następujących parametrach.

EW1 - Oprawa ewakuacyjna LED z piktogramem, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny/nastropowy, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator z czasem ładowania 105min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =300lm, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, ENEC

EW2 - Oprawa ewakuacyjna LED dwustronna, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: dostropowy/nastropowy, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator z czasem ładowania 210min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1000lm, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, ENEC

AW1 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: dostropowy/nastropowy, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator z czasem ładowania 210min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1000lm, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, ENEC

AW2 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny/nastropowy, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały

z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =500lm dla pracy SE oraz 250lm dla pracy SA, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, ENEC

## **2.9 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I ZASILANIA URZĄDZEŃ**

Instalacje gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia zaprojektowano przewodami N2XH-J, prowadzonymi w rurach elektroinstalacyjnych w posadzce i pod tynkiem.

W pomieszczeniach wilgotnych, przy zlewach, umywalkach stosować osprzęt bryzgoszczelny. Przewody prowadzić pod tynkiem pomieszczeń w pasie 0,2 o 0,2 od krawędzi ścian, podłogi, sufitu, ościeżnic okien i drzwi.

Na gniazdach wtykowych umieścić oznaczenia numeru obwodu i rozdzielnicy zasilającej.

W projekcie przewidziano stosowanie do zasilania urządzeń informatycznych i komputerów gniazd zasilanych z dedykowanych obwodów. Rozwiązanie to umożliwia podniesienie pewności zasilania tych urządzeń. Wyeliminowane będzie przypadkowe zasilanie urządzeń z obwodów gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Zasilanie urządzeń będzie mniej wrażliwe na zakłócenia powstałe w innych obwodach.

W pomieszczeniu biurowym zaprojektowano zestaw gniazd w puszcze podłogowej. Należy zastosować puszkę podłogową min. IP54 dostosowaną do typu posadzki, która zostanie wykonana.

Ponadto zaprojektowano zasilanie następujących urządzeń:

- jednostka zewnętrzna klimatyzacji, max. 2,6 kW, 230V,
- jednostka wewnętrzna klimatyzacji, max. 0,2 kW, 230V,
- kurtyna powietrzna, max. 2 kW, 230V,
- przepływowy podgrzewacz wody (2 szt.), max. 2,5 kW, 230V,
- grzejnik elektryczny (5 szt.), max. 2 kW, 230V,
- szafa Rack, max. 2 kW, 230V.

## **2.10 INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Należy wykonać połączenia wyrównawcze przewodami LgY 1x4 rur, elementów przewodzących instalacji CO, CWU oraz urządzeń i doprowadzić je do GSU budynku.

## **2.11 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

### **Podstawowe założenia:**

- integracja sieci komputerowej
- okablowanie strukturalne wykonane w kategorii 6A, na bazie 4- parowej skrętki, zakończone gniazdami RJ45 zarówno w gnieździe sygnałowym, jak i w panelu rozdzielczym
- lokalizacja i ilość gniazd zgodna z przeznaczeniem i aranżacją pomieszczeń budynku
- centralny punkt dystrybucyjny budynku

Główny punkt dystrybucyjny GPD będzie umiejscowiony w pomieszczeniu biurowym jako szafka wisząca Rack 12U, 19”.

Instalacje miedziane powinny być zakończone gniazdami LAN F/UTP kat.6A, a po stronie punktów dystrybucyjnych zakończone na panelach zgodnych również ze standardem F/UTP kat. 6A. Gniazda LAN powinny być opisane zgodnie z lokalizacją oraz ich kolejnością w danych pomieszczeniach (np. pok.47 - oznaczenia gniazd 47-1, 47-2 itp.). Projektowane gniazda RJ-45 są dwuportowe, zatem na gnieździe powinny widnieć dwa oznaczenia (dla każdego portu).

Wszelkie instalacje (miedź, światłowód) oraz urządzenia aktywne (przełączniki, konwertery) powinny być zainstalowane w szafie RACK 19” 42U zamykanej na klucz.

Urządzenia AccessPoint pozostają istniejące i należy je podłączyć do projektowanej sieci

LAN wg projektu.

### **Normy okablowania strukturalnego**

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego. Wszystkie niewymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

ISO/IEC 11801:2017 "Information technology. Generic cabling for customer premises".

EN 50173-1:2018 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.

TIA-568.2-D:2018 "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises”.

PN-EN 50173-1:2018-07 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.

PN-EN 50174-1:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”

PN-EN 50174-2:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

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

PN-EN 50346:2004/A2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

### **Trasy kablowe**

Wszystkie trasy kablowe sieci LAN należy układać w rurach elektroinstalacyjnych w posadzce lub podtynkowo. Należy zapewnić możliwość podłączenia przyłącza światłowodowego z zewnątrz za pomocą rury elektroinstalacyjnej z pilotem doprowadzonej z zewnątrz i zakończonej w szafie Rack. Rurę na zewnątrz należy uszczelnić pianką poliuretanową.

### **Pomiary okablowania miedzianego**

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów kategorii 6A wg ISO 11801 lub EN 50173:

Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).

#### **2.11.1 STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA**

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie wydajności i niezawodności transmisji pomiędzy punktem dystrybucyjnym a punktami przyłączeniowymi użytkowników końcowych. Długość kabla instalacyjnego pomiędzy panelem dystrybucyjnym, a gniazdem przyłączeniowym abonenckim (Permanent Link) nie powinna przekraczać 90m.

Ze względu na zachowanie maksymalnej dopuszczalnej długości kabla instalacyjnego w zakresie całego budynku okablowanie będzie traktowane jako okablowanie poziome.

Okablowanie strukturalne stanowi czteroparowa skrętka UTP kategorii 6A w izolacji bezhalogenowej.

Wszystkie kable sygnałowe powinny posiadać jednoznaczną numerację. Prawidłowo wykonana instalacja wymaga, aby numery kabli znajdowały się przynajmniej na obu końcach każdego kabla, tj. w szafie dystrybucyjnej i w gnieździe sygnałowym.

W projekcie przewidziano doprowadzenie okablowania LAN do bezprzewodowego punktu



dostępowego Wi-Fi.

### **2.11.2 STANOWISKA ROBOCZE**

Zgodnie z wytycznymi inwestora dla każdego stanowiska komputerowego we wskazanych miejscach pomieszczenia biurowego projektuje się montaż zestawów gniazd podtynkowych składających się z gniazd typu RJ45 gniazd zasilających, zasilanych z wydzielonych obwodów. Sieć będzie zawierać zestawy gniazd RJ45. Gniazda logiczne stanowisk roboczych zostaną zainstalowane w obudowach wtynkowych wraz z podwójnymi gniazdami 230V zasilanymi z wydzielonych obwodów zasilania. Głównym przeznaczeniem podstawowego stanowiska będzie podłączenie stacji komputerowej i drukarki. Komputery osobiste należy przyłączać do gniazd kablami przyłączeniowymi kategorii 6A z wtykami RJ45.

Szczegółową lokalizację punktów przedstawiono na rysunkach.

### **2.11.3 UPS**

Zaprojektowano montaż urządzenia UPS 1600VA w szafie GPD .

Moc 1600VA, 230V, min. czas podtrzymania min. 15 min., technologia on-line z podwójną konwersją (VFI zgodnie z IEC 62040-3) z wbudowanym filtry EM, charakterystyka napięcia wyjściowego – pełna sinusoida, współczynnik mocy 0,9, montaż w szafie Rack, 2U, wyposażenie w dedykowany pakiet akumulatorów zapewniający minimalny czas podtrzymania bateryjnego dla 80% obciążenia.

### **2.11.4 ACCESS POINT SIECI WI-FI**

Projekt przewiduje podłączenie punktu dostępowego sieci Wi-Fi. Należy zastosować urządzenie AccessPoint zasilane PoE, dwuzakresowe.

### **2.11.5 TESTY KOŃCOWE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

Po zakończeniu montażu okablowania strukturalnego muszą być wykonane pomiary dla wszystkich obwodów, zgodnie z zaleceniami producentów elementów oraz normami ISO 11801, EN 50173 i PN-EN 50346 poświadczające, że okablowanie spełnia standardy swojej kategorii i wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Dla kabli miedzianych należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne. Wyniki pomiarów wszystkich obwodów w formie wydruków należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **2.12 INSTALACJA CCTV**

### **WPROWADZENIE**

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji monitoringu w oparciu o kamery IP, która będzie obejmowała swym zasięgiem teren wokół wejścia do budynku.

Obraz z kamer będzie przekazany do rejestratora umieszczonego w GPD.

System CCTV będzie się składał z :

- rejestratora
- przełączników sieciowych PoE
- kamer zewnętrznych z zasilaniem PoE
- okablowania

### **ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU**

Rejestrator projektowany w budynku także powinien być serii projektowej IP i posiadać możliwość podłączenia min. 2 kamer.

## **OKABLOWANIE**

Sygnał z kamer do rejestratora będzie przekazywany poprzez sieć okablowania UTP kat.6A doprowadzonego z kamer do szafy GPD.

## **ZASILANIE**

Kamery zasilane będą przez kabel sygnałowy systemem PoE.

## **OZNACZENIA**

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie na urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

## **TESTY**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne testy (ciągłość przewodów, test zasilania kamer PoE, test widoczności obrazu z kamer), uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

## **2.13 INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA – SSWiN**

### **WPROWADZENIE**

System sygnalizacji włamania i napadu będzie obejmował wejście do budynku. W pomieszczeniach będą montowane dualne czujki ruchu PIR-MW.

System sygnalizacji włamania i napadu wykorzystywać będzie stabilną i wydajną platformę sprzętową, gwarantuje wysokie bezpieczeństwo i niezawodność pracy systemu. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej konstrukcji, będzie możliwość dostosowania pod względem wielkości i elastyczności konfiguracji do wymagań użytkownika systemu.

System będzie się składał z:

- centrali;
- manipulatora;
- kontaktrona drzwiowego;
- czujek PIR-MW;
- sygnalizatora akustyczno-optycznego;
- okablowania.

### **ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU**

System sygnalizacji włamania będzie miał modułową budowę. Zadaniem centrali jest zarządzanie całym systemem.

Uzbrajanie i rozbrajanie alarmu będzie możliwe poprzez wpisanie kodu do manipulatora z wyświetlaczem LCD.

Cyfrowe czujki ruchu pełniące funkcje sygnalizacji włamania, będą podłączone z centralą alarmową.

W budynku przewiduje się sygnalizator akustyczny informujący o naruszeniu strefy nadzorowanej. Dodatkowo centrala alarmowa będzie wyposażona w dialer, którego zadaniem będzie powiadomienie wybranej osoby drogą telefoniczną o naruszeniu strefy.

Każda z osób uprawnionych do dostępu do obiektu posiada swój kod dzięki temu możliwe jest jednoznaczne określenie zdarzeń w systemie tzn.: czas, rodzaj działań, osoba.

System SSWiN musi monitorować wyjścia z rejestratora CCTV - należy zaprogramować wyjścia jako alarm z detekcji ruchu z kamer poza godzinami pracy obiektu oraz sabotaż z kamer.

# SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU

## Centrala alarmowa

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 128 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 128 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 22 527 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

## Cyfrowa dualna czujka ruchu

Zaawansowana technologicznie cyfrowa czujka ruchu wyposażona w podwójny mechanizm wykrywania: czujnik podczerwieni - PIR z podwójnym piroelementem oraz czujnik mikrofalowy. Dualna konstrukcja, cyfrowy algorytm detekcji ruchu oraz funkcja kompensacji temperatury zapewniają wysoką odporność na fałszywe alarmy i zakłócenia nawet w pomieszczeniach, w których panują niekorzystne lub szybko zmiennie warunki, np. przy kominkach, w kotłowniach, w garażach, czy w miejscach, gdzie występują częste przeciągi. Niezależna, płynna regulacja obu czujników umożliwia idealne dostosowanie charakterystyki pracy urządzenia do wymagań użytkownika i chronionego obiektu. Ponadto czujka może pracować w dwóch trybach wykrywania: podstawowym, tj. alarm nastąpi po jednoczesnym wykryciu ruchu przez oba czujniki, lub zaawansowanym - wówczas alarm zostanie wyzwolony także po określonej liczbie naruszeń toru mikrofalowego, dzięki czemu możliwe jest wykrycie np. próby wtargnięcia do chronionej strefy intruza, który okrywa się materiałem pochłaniającym ciepło jego ciała. Istotną funkcją urządzenia jest tzw. antymasking – czujnik mikrofalowy wykrywa ewentualne próby zasłonięcia lub okrycia czujki, co miałyby zakłócić jej poprawne funkcjonowanie. Urządzenie posiada funkcję kontroli poziomu napięcia zasilającego oraz stanu toru sygnałowego, ochronę antysabotażową przed otwarciem obudowy i dwukolorową diodę LED sygnalizującą wykrycie ruchu/alarm. Wyposażone jest także w rezystory parametryczne.

## Manipulator

- podświetlana klawiatura i wyświetlacz graficzny LCD
- wbudowany czytnik identyfikatorów zbliżeniowych RFID 125kHz
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji 3EOL)
- zgodny z wymaganiami Grade 3
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- diody LED informujące o stanie systemu
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

### Sygnalizator zewnętrzny

sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny

- sygnalizacja optyczna: LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie sabotażowe przed: oderwaniem od podłoża i otwarciem pokrywy
- opcjonalny akumulator 12 V, 2,3 Ah

### LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala budynku będzie zlokalizowana w szafie GPD.

Manipulator przewiduje się przy głównym wejściu do budynku. Manipulator montować na wysokości 1,4m.

Cyfrowe dualne czujki ruchu będą rozmieszczone w pomieszczeniach. Czujki należy montować na wysokości 2,4m zgodnie z DTR producenta. Czujki należy montować z dala od otworów wentylacyjnych.

W strefie centrali oraz na elewacji budynku przewidziano sygnalizatory informujące o naruszeniu strefy chronionej.

### OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.

Kable YTDY 6x0,5mm (układać podwójnie, drugi kabel w zapasie) należy układać podtynkowo w rurkach instalacyjnych RL18.

### ZASILANIE

Centrala alarmowa będzie zasilana z tablicy rozdzielczej RG obw. IN1 poprzez zasilacz 12Vdc z utrzymaniem baterijnym umożliwiające 60 godzinną pracę w przypadku zaniku napięcia zasilania. Ekspandery wejść zostaną zasilone poprzez zasilacze 12Vdc z utrzymaniem baterijnym.

### OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie na urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

### TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

## **2.14 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

Dla projektowanego budynku, zaprojektowano ograniczniki przepięć typu 1 kombinowanego w RG budynku.

W obwodach, do których przyłączany zostanie cenny sprzęt, zaleca się stosowanie dodatkowych ochronników typu 3, np. poprzez stosowanie listew zasilających wyposażonych w w/w ochronniki.

Stosować ochronnik przepięciowy o maksymalnym prądzie udarowym 40 kA, montaż na szynę DIN.

## **2.15 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów.

Ochrona przeciwporażeniowa w przypadku uszkodzenia realizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe typu A.

## 2.16 UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.

Stosować tylko wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie ogólnym, dla których zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji wydano:

- certyfikat na znaki bezpieczeństwa,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

**Instalowane okablowanie musi być prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w posadzce i pod tynkiem. Instalacje elektryczne prowadzić bezpuszkowo.**

## 3 BILANS MOCY

Moc elektryczna pobierana obecnie przez budynek nie zostanie zwiększona. Wg bilansu moc zapotrzebowana nie przekroczy 11 kW, czyli jest zgodna z obecną mocą przyłączeniową.

## 4 OŚWIADCZENIE

Częstochowa, sierpień 2024 r.

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.: „Modernizacja budynku biurowego Składnicy Drewna w Kaletach na potrzeby samodzielnej kancelarii samodzielnej kancelarii leśniczego.” został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z normami i wytycznymi projektowania i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Powyższe oświadczenie sporządzono na podstawie art 20 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. poz. 1202 z 2018 r. z późniejszymi zmianami):

BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Projektant:**

**mgr inż. Marian Gorzkowski**

Uprawnienia budowlane 330/DOŚ/14

do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych

## **5 INFORMACJA DO PLANU BIOZ**

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

#### **5.1 Zakres robót**

Instalacja elektryczna oraz słaboprądowa w ramach zadania: Modernizacja budynku biurowego Składnicy Drewna w Kaletach na potrzeby samodzielnej kancelarii samodzielnej kancelarii leśniczego.

#### **5.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Prace wykonywane będą w rejonie czynne infrastruktury sieciowej. W rejonie inwestycji istnieją zabudowania, uzbrojenie terenu i w postaci sieci energetycznych, elektroenergetycznych, budynki oraz ulica.

#### **5.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Głównym elementem zagospodarowania działki stwarzającym zagrożenie zarówno dla pracowników budowy jak i osób postronnych są czynne obiekty i infrastruktura techniczna. Teren budowy należy wygodzić zachowując szczególną staranność, tak aby uniemożliwić dostęp osób postronnych.

Ponadto w rejonie planowanych prac znajduje się obiekty oraz ulica i ciąg pieszy.

#### **5.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

Prace na wysokości z rusztowań przy instalacjach.

Prace transportowe wykonywane na placu budowy.

Prace pomiarowe i rozruchowe przy napięciach niebezpiecznych dla człowieka.

#### **5.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w

przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników.

## **5.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.

Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.

Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.

Zastosowanie ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.

Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.

Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy,

Zapewnienie narzędzi i urządzeń posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.

Ograniczenie prac na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.

Zapewnienie poprawnego oświetlenia miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Wypożyczenie pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości

Wykonanie nad przejściami daszków i osłon

W miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować,

Stosowanie do pionowego transportu materiałów na wysokościach, urządzeń stabilnie i pewnie zamocowanych, a pracownicy obsługujący winni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, hełm ochronny).

**UWAGA : Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 47 poz.401), pod nadzorem osoby uprawnionej.**