

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

### **CZĘŚĆ OPISOWA:**

- opis techniczny

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

<b>L.p.</b>	<b>Nr rys.</b>	<b>Tytuł</b>
–	E-1	Schemat zasilania
–	E-2	Schemat systemu sygnalizacji włamania i napadu
–	E-3	Schemat okablowania strukturalnego
–	E-4	Rzut parteru - instalacje elektryczne i słaboprądowe
–	E-5	Rzut parteru – instalacja oświetlenia

## **SPIS TREŚCI**

I. OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	2
1.Podstawa opracowania .....	2
2.Zakres opracowania .....	2
3.Opis obiektu .....	2
4.Rozdzielnica .....	2
5.Instalacja oświetlenia wewnętrznego .....	3
6.Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	3
7.Instalacja podświetlenia napisu zewnętrznego .....	4
8.Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia .....	4
9.Instalacja gniazd komputerowych .....	4
10.Instalacja przeciwprzepięciowa .....	4
11.Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	4
12.Główny wyłącznik przeciwpożarowy .....	4
13.Uwagi ogólne .....	5
II. OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE TELETECHNICZNE .....	6
1.System okablowania strukturalnego IT .....	6
2.System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN .....	7
III. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI .....	9
IV. UWAGI KOŃCOWE .....	10

## I. OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. Podstawa opracowania.

- podkłady architektoniczno - budowlane,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wytyczne Inwestora,

### 2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w projektowanym budynku.

W projekcie uwzględniono następujące instalacje:

- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalację gniazd wtyczkowych ogólnych,
- instalację gniazd komputerowych, dedykowanych
- instalację podświetlenia napisu zewnętrznego

W obiekcie projektuje się również instalacje teletechniczne, w tym:

- sieć strukturalną LAN
- system włamania i napadu SSWIN

### 3. Opis obiektu

Przedmiotem projektu jest przebudowa istniejących pomieszczeń miejskiej biblioteki publicznej fili nr 2 przy ulicy J.Ryszki 11, w mieście Chorzów. Celem inwestycji jest modernizacja instalacji elektrycznych i słaboprądowych, które ze względu na wiek i stan techniczny wymagają modernizacji i nie odpowiadają współczesnym standardom oraz normom technicznym.

### 4. Rozdzielnica

Zasilanie biblioteki odbywa się z istniejącej tablicy bezpiecznikowej biblioteki publicznej RG. Rozdzielnica zlokalizowana jest na korytarzu zaplecza biblioteki. Rozdzielnicę tą należy przebudować dostosowując do zmodernizowanej instalacji elektrycznej, m.in. doposażyć w ochronnik przepięć typu B+C, lampki sygnalizacyjne i zabezpieczenia różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA: typu A dla gniazd dedykowanych (komputerowych) oraz AC dla gniazd ogólnych oraz rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym pełniący rolę głównego wyłącznika przeciwpożarowego. Wszelkie instalacje zasilane z w.w. rozdzielniczy należy wymienić na nowe. Zasilanie RG bez zmian, z istniejącego przyłącza jak dotychczas.

Schemat rozdzielniczy przedstawiono na rysunku E-1.

Bilans mocy budynku biblioteki po przebudowie.

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| • Moc zainstalowana           | $P_{szcz} = 61,1 \text{ kW}$ |
| • Moc szczytowa               | $P_{szcz} = 22,0 \text{ kW}$ |
| • Współczynnik jednoczesności | $k_j = 0,36$                 |
| • Prąd zabezpieczenia         | $I_b = 40 \text{ A}$         |

Maksymalna moc przyłączeniowa dla obiektu jest zgodna z zamówionym przydziałem mocy dla budynku biblioteki.

## **5. Instalacja oświetlenia wewnętrznego**

Sposób wykonania instalacji oświetlenia ogólnego oraz typ opraw będzie dostosowany do rodzaju ścian i stropów. W obszarze sal wypożyczalni projektuje się oprawy dostropowe montowane w suficie podwieszanym oraz zwieszane (doświetlenie biurka obsługi oraz oświetlenie między regałami wypożyczalni głównej). Oświetlenie przestrzeni między regałami należy dostosować do docelowej aranżacji regałów z książkami, wysokość zawieszenia opraw: 2,30 m. Ilość i moc źródeł światła spełnia wymogi natężenia oświetlenia zgodne z obowiązującymi normami i przeznaczeniem pomieszczeń. Przewiduje się zastosowanie opraw oświetleniowych z energooszczędnymi i nowoczesnymi źródłami typu LED.

Przy projektowaniu oświetlenia założono następujące poziomy oświetlenia, które muszą zostać zapewnione przez zainstalowane źródła światła dla poszczególnych obszarów:

1. Komunikacja, hol	100 lx,
2. Sanitariaty, szatnie	200 lx,
3. Obszary do czytania	500 lx,
4. Kontuary	500 lx,

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą wyłączników elektroinstalacyjnych zlokalizowanych przy punkcie obsługi (lada główna).

Wszystkie łączniki oświetleniowe zostaną zainstalowane na wysokości 1,1 m od poziomu posadzki. W wiatrołapie oświetlenie będzie sterowane za pomocą detektora ruchu. W pomieszczeniach wilgotnych (kuchnia, sanitariaty) stosować osprzęt hermetyczny IP44. Instalację prowadzić podtynkowo.

## **6. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Oświetlenie awaryjne będzie spełniało warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacji oraz 0,5 lx na jej brzegach. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia nie może być większy niż 1:40 w celu wyeliminowania zjawiska ośnienia. Dodatkowo należy zapewnić 5 lx w punktach p.poż. np. przy wyłącznikach pożarowych, hydrantach itp. Oprawy awaryjne będą zlokalizowane we wszystkich ciągach komunikacyjnych oraz w pomieszczeniach technicznych. Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej  $t_{aw} = 1$  h. Do zasilania tych opraw podczas przerw w dostawie energii przewiduje się autonomiczne źródła energii – akumulatory z inwerterami, których sprawność będzie monitorowana centralnie za pomocą przeznaczonego do tego systemu.

Czas zadziałania opraw oświetlenia awaryjnego nie będzie dłuższy niż 5 s na drogach ewakuacyjnych oraz 0,2 s w strefach wysokiego ryzyka. Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego  $h = 2$  m.

Oprawy kierunkowe oświetlenia ewakuacyjnego (wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Będą to podświetlane znaki ze świetlówką lub diodą LED, zasilane z autonomicznych źródeł, zapewniające świecenie lamp przez okres minimum 1 godziny od zaniku napięcia, wyposażone w piktogramy informacyjne. Wielkość znaków i zastosowane symbole będą zgodne z odpowiednią normą (napisy w języku polskim).

## **7. Instalacja podświetlenia napisu zewnętrznego**

Na elewacji budynków został zaprojektowany napis podświetlany "Miejska Biblioteka Publiczna Fili nr 2 w Chorzowie". Podświetlanie będzie realizowane poprzez źródła światła umieszczone wewnątrz samego napisu, które będą przedmiotem dostawy i montażu łącznie z napisem. Przewidziano osobny obwód na zasilanie instalacji oświetlenia podświetlenia napisu zewnętrznego.

### **Sterowanie oświetleniem napisu.**

Załączenie oświetlenia napisu zewnętrznego będzie odbywać się przy pomocy zegara astronomicznego z możliwością ręcznego lub automatycznego załączania oświetlenia.

## **8. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia**

Zaprojektowano odrębne obwody dla gniazd wtykowych. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia. Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Stosować montaż podtynkowy. Obwody gniazd/wypustów jednofazowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>. Obwody gniazd/wypustów 3-f wykonać przewodami YDYżo o przekrojach zgodnie ze schematem zasilania.

W pomieszczeniach wilgotnych przewidziano osprzęt bryzgoszczelny IP44.

## **9. Instalacja gniazd komputerowych**

Zaprojektowano odrębne obwody dla gniazd komputerowych. We wszystkich pomieszczeniach biurowych przewidziano gniazda komputerowe. Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Stosować montaż podtynkowy. Obwody gniazd/ należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>.

## **10. Instalacja przeciwprzepięciowa**

W celu wyeliminowania przepięć i ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi w istniejącej tablicy bezpiecznikowej budynku przewiduje się montaż ogranicznika przepięć typu B+C.

## **11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Całą instalację elektryczną projektuje się w układzie TN-S (TN-C w przypadku zasilania). Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych, wkładek topikowych oraz wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych.

## **12. Główny wyłącznik przeciwpożarowy**

W projektowanej rozdzielnicy głównej RG należy zamontować rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym pełniący rolę głównego wyłącznika pożarowego obiektu. Wyzwalacz sterowany będzie przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu głównym. Przycisk należy umieścić z obudowie ze zbijalną szybką i oznaczyć kolorem czerwonym z napisem „Główny wyłącznik przeciwpożarowy”

### **13. Uwagi ogólne**

Gniazda w pomieszczeniach montować na wysokości 30 cm od posadzki, a w pomieszczeniach sanitarnych na wysokości 130 cm od posadzki, bądź na wysokości wynikającej z aranżacji pomieszczenia. Wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,1 m od posadzki.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności stosować osprzęt szczelny IP44.

## **II. OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE TELETECHNICZNE**

### **1. System okablowania strukturalnego IT**

W obiekcie przewiduję się system okablowania strukturalnego zapewniającego transmisję danych dla urządzeń komputerowych, telefonicznych, budowę punktów dystrybucyjnych.

#### **1.1. Przyłącze**

Przyłącze telekomunikacyjne dla pomieszczeń biurowych urzędu gminy będzie znajdować się w pomieszczeniu socjalnym (wskazanym na rysunku) na zapleczu. Istniejące przyłącza telekomunikacyjne należy połączyć z odpowiednim patchpanelem w szafie GPD zgodnie ze schematem.

#### **2.2 Urządzenia aktywne**

W szafie GPD będą znajdować się urządzenia aktywne typu modem/router. Dostawa i instalacja urządzeń poza zakresem projektu

#### **1.2. 2.3 Punkt dystrybucyjny**

Do budowy głównego punktu dystrybucyjnego należy użyć wiszącej szafy rack 19" 8U dla zlokalizowanej na pomieszczeniu socjalnym na zapleczu.

Szafę wyposażać w listwę zasilającą, patchpanele 24-48xRJ45 kat 6, przełącznik sieciowy.

#### **1.3. 2.4 Panele rozdzielcze RJ45**

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panelu rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych. W projekcie należy zastosować panele RJ45, które muszą zapewniać duże zagęszczenie portów – 24 portów Kat 6.

#### **1.4. 2.5 Skrętkowe kable instalacyjne**

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6 (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2. Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii. Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

#### **1.5. 2.6 Gniazda przyłączeniowe**

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 1 lub 2 modułów RJ45 montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie podtynkowej w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

## **2. System sygnalizacji włamania i napadu SSWIN**

### **2.6. Charakterystyka obiektu**

Budynek znajduje się w miejscowości Chorzów. Zlokalizowany jest w centrum osiedla budynków mieszkalnych wielo- oraz jednorodzinnych. Obiekt nie będzie strzeżony przez służbę wartowniczą. Zakłada się, że mienie i informacje chronione na terenie obiektu są dużej wartości.

### **3.2 Analiza potencjalnych zagrożeń i określenie poziomu zagrożenia obiektu**

Przez zagrożenia rozumie się wszelkie bezprawne rzeczywiste czyny mogące nastąpić i mieć wpływ na funkcjonowanie obiektu, zdrowie i życie ludzi, zgromadzone mienie, zachowanie tajemnicy informacji niejawnych.

Przystępując do analizy zagrożeń należy rozpatrywać czyny z zamieszczonej poniżej listy potencjalnych zagrożeń:

- Kradzieże podczas prac remontowych w obiekcie i poza nim
- Ujawnienie informacji niejawnych
- Nieuprawniony dostęp do inf. niejawnych
- Kradzież sprzętu komputerowego, maszyn, materiałów, produktów
- Sabotaż
- Zniszczenie / modyfikacja informacji
- Wandalizm
- Włamanie

Do grupy potencjalnych sprawców zaliczyć można:

- osoby wypożyczające
- pracowników służb technicznych, dostawców
- zaproszonych gości
- zorganizowane grupy przestępcze
- przestępców działających w pojedynkę

Zakładamy, że obiekt posiada dużą wartość zgromadzonego mienia. Rodzaj zagrożeń oraz prawdopodobieństwo ich wystąpienia warunkują przyjęcie określonych rozwiązań systemów zabezpieczenia technicznego budynku. Cechy użytkowe proponowanych rozwiązań muszą dawać użytkownikowi realne i skuteczne możliwości przeciwdziałania zagrożeniom.

Prawdopodobne drogi włamania:

Poprzez włamanie rozumie się wtargnięcie na teren obiektu poza godzinami pracy, grupy przestępczej w celu dokonania kradzieży mienia.

Najbardziej prawdopodobne drogi wejścia intruzów do obiektu:

- Drzwi wejściowe
- Okna parteru
- Pozostanie na noc w ukryciu.

Chociaż niektóre z wymienionych kierunków ataku intruza na obiekt wydają się mało realne nie można ich w analizie pomijać. Dotyczy to okien na parterze, które zaleca się aby były zabezpieczone w klasie P4. Drzwi do obiektu, stanowią również potencjalny słaby punkt. Może się to wiązać z wcześniejszą kradzieżą kluczy.

## 2.7. Wnioski

Podsumowując należy zauważyć, że omawiany obiekt zagrożony jest występowaniem wszystkich wymienionych wyżej zagrożeń.

W oparciu o uwarunkowania prawne zawarte w art. 3.2 i 5.2 Ustawy o ochronie osób i mienia oraz o Polskie Normy w szczególności PN-EN 50131-1, omawiany obiekt należy zaliczyć do obiektów o poziomie zagrożenia Z2, wymagających zastosowania do jego ochrony wszelkich urządzeń technicznych spełniających warunki klasy zagrożenia.

Metody eliminacji zagrożeń:

- Wszystkie wejścia do budynku powinny być zabezpieczone poprzez drzwi wyposażone w kontaktrony.
- Rozbrajanie stref dozorowych powinno się odbywać poprzez wpisanie kodu PIN w klawiaturę.

## 2.8. Koncepcja systemu

Z uwagi na występujące zagrożenia i charakter obiektu przyjęta została kategoria zagrożenia 2. System winien być wykonany zgodnie z Polską Normą PN-EN 50131-1 w stopniu 2 poziomu zagrożenia.

Urządzenia systemu sygnalizacji włamania i napadu mają za zadanie wykrycie i powiadomienie użytkownika systemu o naruszeniu (bądź próbie naruszenia) nadzorowanego obszaru, w celu kradzieży, zniszczenia lub nieuprawnionego użycia chronionych dóbr oraz powiadomienie o napadzie lub próbie napadu osób. Celem nadrzędnym systemu jest jak najwcześniejsze wykrycie zagrożenia i umożliwienie użycia właściwych środków w celu uniknięcia lub minimalizacji strat.

Systemem sygnalizacji włamania objęto pomieszczenia biblioteki wyposażone w drzwi wejściowe lub okna. Elementy wykrywcze należy podłączyć do odpowiednich wejść centrali alarmowej oraz ekspanderów/koncentratorów.

Szczegóły dotyczące chronionych pomieszczeń wraz z przypisanymi adresami poszczególnych elementów znajdują się na załączonych rysunkach.

## 2.9. Algorytm pracy systemu

Przewiduje się całodobową pracę systemu SSWiN. Działanie zainstalowanego systemu alarmowego włamania i



napadu polega na wywołaniu alarmu z chwilą naruszenia którejkolwiek ze stref dozorowych będących w stanie czuwania (odblokowania) lub nieautoryzowanej próby dostępu.

Przewiduje się tryb ręcznego uzbrajania i rozbrajania systemu za pomocą manipulatora szyfrowego zlokalizowanego przy wejściu. W przypadku wykrycia sygnału alarmowego ze strefy uzbrojonej system uruchomi sygnalizację akustyczno-optyczną (sygnalizator wewnętrzny i zewnętrzny).

### **III. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI**

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z art. nr 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury nr 151 z dnia 27.08.2002r.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

związanych z niebezpieczeństwem upadku z wysokości powyżej 5,0m,

związanych z pracą w pobliżu czynnych urządzeń i linii elektroenergetycznych.

W trakcie realizacji robót mogą m.in. wystąpić zagrożenia związane z możliwością porażenia prądem przy pracy koparek i podnośników samojezdnych w pobliżu istniejących linii i kabli energetycznych, jak również podczas pracy z elektronarzędziami. Mogą wynikać również zagrożenia z ewentualnego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego. Ponadto w trakcie wykonywania robót ziemnych oraz przewiertów istnieje zagrożenie wynikające z możliwości obsunięcia się mas ziemnych. Przy głębokich wykopach istnieje niebezpieczeństwo upadku z wysokości. Zagroženiem dla pracowników mogą być równie poruszające się na placu budowy maszyny: koparki, dźwigi i samochody ciężarowe.

Teren budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony przed osobami postronnymi. Powinna być wywieszona tablica informacyjna oraz tablice ostrzegawcze stosownie do rodzaju zagrożenia. Wykopy należy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą. Należy wykonać tymczasowe oznakowanie dróg.

Pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników poprzez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy zgodnie z kodeksem pracy (Ustawa z 26 czerwca 1974 roku, Dział X). Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposobu postępowania przy wykonaniu tych prac. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywanych robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy zatrudnienia na budowie powinni posiadać odpowiednie uprawnienia dopuszczające do pracy przy urządzeniach elektrycznych, pojazdach mechanicznych, maszynach budowlanych, itp. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych. Pracownicy są zobowiązani do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

Dla pracowników powinni być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28 maja 1996r.

W sprawie szczegółowych zasad szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996/62/285) są następujące:

- szkolenia wstępne,
- szkolenia wstępne stanowiskowe,
- szkolenia wstępne podstawowe,
- szkolenia okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna, kamizelki ostrzegawcze, itp. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp, itp.

Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan BiOZ, dokonana ocena ryzyka zawodowego.

Informacja, gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń

#### **IV. UWAGI KOŃCOWE**

W trakcie realizacji instalacji będą przestrzegane obowiązujące przepisy BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Urządzenia w rozdzielnicach elektrycznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektrycznych, rozdzielnic.

Instalacje elektryczne zostały zaprojektowane w oparciu o następujące przepisy i normy, m.in.:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202,poz. 2072).
- Ustawą z dnia 7.07.1994.- Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414, tekst jednolity z dnia 11 września 2013 r. (Dz. U. nr 156, poz. 1118),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami, ostatnia nowelizacja 23.11.2012 Dz. U. z 2009 nr 56, poz. 461 §1), Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 (Dz. U., nr 0, poz. 492) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania

robót budowlanych z dnia 06 lutego 2003 (Dz. U. nr 47, poz. 41 z 2003 r.),

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskie Normy, w tym:

- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwale przewodów”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Instalacje słaboprądowe opracowano na podstawie:

- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej – tekst ujednolicony
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- PN-EN 50130-4:2002/A2:2007 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5 - 54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-93/E08390/11-Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne.
- PN-93/E08390/14-Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania.
- PN-93/E08390/51-Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów.
- Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997r.-Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997.
- PN-IEC 60364-4-443: -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub

łączeniowymi.

Zastosowany osprzęt instalacyjny powinien być oznakowany znakiem „CE”.

Prace prowadzić pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela Inwestora. Roboty ziemne prowadzić ręcznie w sąsiedztwie innych mediów jak kable energetyczne, telefon, wodociąg, gaz i inne. Prace w pobliżu napięcia prowadzić zgodnie z zasadami BHP.

Opracował:

mgr inż. Bartłomiej Karabin