

## SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne .....	2
2. Podstawa opracowania .....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.....	2
5. Instalacja elektryczna wewnętrzna .....	3
5.1 Rozdzielnica R1.....	3
5.2 Obwody gniazd i wypustów .....	3
5.3 Obwody oświetlenia ogólnego .....	4
5.4 Oświetlenie ewakuacyjne .....	4
5.5 Instalacja domofonowa. ....	5
5.6 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.....	5
5.7 Instalacja przeciwpożarowa .....	6
5.8 Instalacja ochrony przepięciowej .....	6
5.9 Instalacja przyzywowa.....	6
6. Uwagi końcowe .....	6
E1 – Schemat rozdzielnic głównej R1	
E2 – Schemat instalacji domofonu	
E3 – Rzut parteru – instalacja siłowa, domofonowa, przyzywowa	
E4 – Rzut parteru – instalacja oświetleniowa	
E5 – Schemat instalacji przyzywowej	

## **Opis techniczny – branża elektryczna**

**Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna dla projektu podjazdu dla osób niepełnosprawnych wraz z remontem wejścia do budynku, oraz przystosowania sanitariatu dla osób niepełnosprawnych w Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej nr 3 w Krakowie.**

### **1. Dane ogólne**

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wyd.IV. z 1996r z późniejszymi zmianami,
- PN-HD 60346 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r., poz. 1409)
- inne aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania,

### **2. Podstawa opracowania**

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

- podkładów architektonicznych
- obowiązujących norm i przepisów
- wytycznych Inwestora

### **3. Zakres opracowania**

W ramach opracowania zaprojektowano instalacje:

- połączeń wyrównawczych
- gniazd ogólnych
- oświetlenia ogólnego
- przeciwporażeniową
- przeciwprzepięciową
- domofonową
- przyzywowa

### **4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej**

Projektowana rozdzielnica R1 zasilona zostanie z istniejącej rozdzielnicy głównej budynku Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej nr 3 w Krakowie. Istniejąca moc przyłączeniowa budynku Poradni jest niewystarczająca do zasilenia projektowanych instalacji, w związku z czym projektuje się zwiększenie mocy przyłączeniowej do 26 kW. Należy również wymienić istniejący kabel zasilający relacji ZK – RG na N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup> oraz zabezpieczenie przedlicznikowe w tablicy licznikowej na 50A.

Parametry zasilania:

Ps=5,6kW – moc szczytowa rozdzielnicy R1

U=230/400V

f=50Hz

Is = 20A – wartość zabezpieczenia w rozdzielnicy RG

## **5. Instalacja elektryczna wewnętrzna**

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna dla projektu podjazdu dla osób niepełnosprawnych wraz z remontem wejścia do budynku, oraz przystosowania sanitariatu dla osób niepełnosprawnych w Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej nr 3 w Krakowie.

Modernizowaną część budynku wyposażać w rozdzielnicę R1. Rozdzielnicę R1 zasilić z rozdzielnicy głównej RG budynku Poradni.

Z rozdzielnic R1 należy zasilić wszystkie odbiory elektryczne modernizowanej części budynku.

Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej przedstawiony jest na rys. E3-E4. Na rzutach budynku przedstawiono lokalizację gniazd wtyczkowych, opraw i łączników oświetleniowych, połączeń wyrównawczych, rozdzielnic elektrycznej, instalacji domofonowej i przyzywowej.

Każdy obwód wychodzący z rozdzielnic elektrycznych należy zabezpieczyć za pomocą wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami: obwody oświetleniowe YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, obwody zasilające gniazda 1-f przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. W przypadku prowadzenia zasilania lub zasilania urządzeń w pom. komunikacji ogólnej, służącej celom ewakuacji należy zastosować okablowanie o klasie reakcji na ogień min B2ca np. NHXMH, N2XH. Całość należy wykonać zgodnie z przepisami PBUE, PN-HD 60364, N SEP-E-002, N SEP-E-007.

### **5.1 Rozdzielnica R1**

Rozdzielnica R1 spełnia funkcję rozdziału energii elektrycznej na wszystkie obwody modernizowanej części budynku. Rozdzielnicę R1 wyposażać w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć klasy II, kontrolę napięcia, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Rozdzielnica R1 zainstalowana będzie w pomieszczeniu komunikacji zgodnie z załączonym rysunkiem E3. Rozdzielnicę R1 zasilić z istniejącej rozdzielnicy głównej RG.

Rozdzielnica R1 w wykonaniu naściennym min. IP30 w II klasie izolacji o wymiarach (WxSxG) 600x575x182 IP30. Schemat elektryczny rozdzielnic R1 przedstawiono na rys. E1.

### **5.2 Obwody gniazd i wypustów**

Obwody gniazd 1-f w budynku wykonane będą przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca 3x2,5mm<sup>2</sup> w pomieszczeniach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji oraz przewodami Eca w pozostałych pomieszczeniach. Wszystkie przewody w izolacji min 750V.

Przewody prowadzone w ścianach murowanych należy ułożyć pod przynajmniej 5mm warstwą tynku. Pod ewentualnymi płytkami z glazury przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych. Okablowanie do rozdzielnic wykonać kablami w izolacji 1kV.

Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 2m zapasu przewodu/kabla. Lokalizacja gniazd i wypustów kablowych pokazana jest na rys. ER1-ER2. Gniazda ogólne w pomieszczeniach

części biurowej i zaplecza montować na wysokości 0,3m od podłogi, gniazda w sanitariatach na wysokości  $h=1,4m$ .

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu i podłogi oraz miejsca montażu gniazd należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-HD 60364 i N SEP-E-002. W łazienkach w strefach 0,1,2 instalować urządzenia i osprzęt przeznaczony dla danej strefy.

### **5.3 Obwody oświetlenia ogólnego**

Obwody oświetleniowe wykonane będą przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca 3x1,5mm<sup>2</sup> w pomieszczeniach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji oraz przewodami Eca w pozostałych pomieszczeniach. Wszystkie przewody w izolacji 750V.

Przewody do opraw należy ułożyć pod przynajmniej 5mm warstwą tynku. Podejścia do łączników światła i opraw wykonać podtynkowo pod przynajmniej 5mm warstwą tynku w ścianach murowanych oraz w warstwie wypełnienia ścian w ścianach szkieletowych. Pod ewentualnymi płytkami z glazury przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych. Łączniki światła montować na wysokości  $h=1,1m$  od wykończonej posadzki.

Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 2m zapasu przewodu/kabla. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-HD 60364, N SEP-E-002.

Wymagane minimalne natężenie oświetlenia  $E_m$  na powierzchni pracy

1. Komunikacja – 100lx
2. Szatnia, sanitariat, pom. socjalne, gospodarcze – 200lx

W razie konieczności zapewnić należy miejscowe doświetlenia miejsc pracy.

Podane wyżej wartości natężenia oświetlenia należy uzgodnić z Inwestorem.

Na elewacji zewnętrznej zamontować oprawy doświetlające wejście do budynku. Oprawy zewnętrzne z czujnikiem ruchu.

Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników monostabilnych, w pom. zaplecza za pomocą łączników jednobiegunowych, świecznikowych, schodowych.

Zastosować należy oprawy z LEDowym źródłem światła.

### **5.4 Oświetlenie ewakuacyjne**

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne 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 oślnienia. Do zasilania awaryjnego tych opraw przewiduje się autonomiczne źródła energii – akumulatory z inwerterami. Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej  $t_{aw} = 1$  h. Czas zadziałania opraw oświetlenia awaryjnego nie będzie dłuższy niż 5s na drogach ewakuacyjnych.

Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego  $h \geq 2$  m.

Oprawy kierunkowe (wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji) będą umieszczone w pomieszczeniach komunikacji. Będą to podświetlane znaki ze świetlówką, zasilane z autonomicznych

źródeł, zapewniające świecenie lamp przez okres minimum 1 godziny od zaniku napięcia, wyposażone w piktogramy informacyjne.

Wielkość znaków i zastosowane symbole a także oprawy wraz z układami zasilającymi będą zgodne z odpowiednią normą (napisy w języku polskim) i będą posiadały atest Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Warszawy.

Znaki instalowane wzdłuż drogi będą jednoznacznie wskazywać kierunek ewakuacji.

Warunek odległości widzenia znaków wskazujących kierunek ewakuacji określono ze wzoru:

$$D = s \cdot p$$

gdzie:

D – odległość widzenia [m]

s – wartość stała (w tym przypadku – 200 dla znaków oświetlanych wewnątrz)

p – wysokość znaku 0,142 [m]

Na tej podstawie, zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne widoczne będzie z odległości 28m.

## **5.5 Instalacja domofonowa.**

W budynku należy zainstalować cyfrowy system domofonowy. System składać się będzie z panelu drzwiowego umieszczonego przy wejściu bocznym, elektrozaczepu, zasilacza zlokalizowanego w rozdzielnicach R1 oraz unifonu. Domofon dostosowany będzie dla osób niewidomych (oznaczenia w alfabecie Braille'a) oraz niesłyszących (wizualne potwierdzenie nawiązania połączenia). Panel drzwiowy zamontowany będzie na wysokości maksymalnie 120cm od poziomu posadzki.

W pomieszczeniu komunikacji projektuje się unifon z przyciskami umożliwiającymi otwarcie drzwi wejściowych do korytarza.

Okablowanie systemu prowadzone będzie podtynkowo pod przynajmniej 5mm warstwą tynku. Schemat instalacji domofonowej przedstawiony został na rys. E2.

Należy obniżyć domofon przy głównym wejściu do wysokości max. 120cm oraz wymienić na domofon przystosowany dla osób niewidomych (z oznaczeniami alfabetu Braille'a) i niesłyszących (wizualne potwierdzenie nawiązania połączenia).

## **5.6 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje elektryczne w budynku wykonane będą w układzie TN-S/Wyłącznik ochronny. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w szafce pomiarowej. Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania i zrealizować je za pomocą:

- a) wyłączników nadmiarowo-prądowych
- b) wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych (łazienka) i głównych połączeń wyrównawczych.

Projektowaną instalację wyrównawczą połączyć z istniejącą instalacją wyrównawczą.

W rozdzielnicach R1 uziemić przewód PE. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji.

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-IEC-60364 oraz N SEP-E-001.

## **5.7 Instalacja przeciwpożarowa**

Modernizowany budynek Poradni wyposażony będzie w następujące środki ochrony pożarowej w instalacjach elektrycznych wewnętrznych:

- a.) Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego – czas świecenia opraw oświetlenia awaryjnego – min 1 godzina, oprawy wyposażone w funkcję autotestu
- b.) Budynek Poradni wyposażony jest w istniejący główny wyłącznik prądu. Instalacja głównego wyłącznika prądu jest poza zakresem niniejszego opracowania.
- c.) Wszelkie przejścia instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do klasy równej odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, a posiadających klasę odporności ogniowej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

## **5.8 Instalacja ochrony przepięciowej**

Dla projektowanego obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana jako dwustopniowa. Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników klasy II zamontowanych w rozdzielnicach R1.

Ochronę przed przepięciami zaprojektowano zgodnie z PN-HD-60364.

## **5.9 Instalacja przyzywowa**

W pomieszczeniu WC dla niepełnosprawnych należy wykonać system przyzywowy. W skład systemu instalacji przyzywowej wchodzi kontroler przyzywowy montowany poza WC, w obszarze pod nadzorem personelu, sygnalizator optyczno-akustyczny mocowany nad drzwiami wejściowymi do WC, przycisk reset dostępny z sedesu oraz wózka inwalidzkiego, montowany na wysokości 75-120 cm ponad poziomem podłogi, minimalnie 35 cm od narożnika pomieszczenia, wyłącznik sufitowy umożliwiający pociągnięcie z sedesu lub jego otoczenia wyposażony w dwa otwarte trójkątne uchwyty dla łatwego użycia przez osoby o ograniczonej sprawności.

Instalację wykonać przewodem YTKSY4x0,5 układanym podtynkowo.

## **6. Uwagi końcowe**

Oprawy oświetlenia i gniazd wtykowych, należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem lub Inspektorem nadzoru.

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-HD 60364, N SEP-E-001, N SEP-E-002. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych

muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.