

PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. gospodarczych

INWESTOR: Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118

OBIEKT: Budynek wielorodzinny

ADRES: Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marcin Tront
nr upr. SLK/3640/PWOE/11

nr arch: 026/2024

EGZ. **5**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Turza Śląska, 22 styczeń 2024

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	3-10
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11-12
3.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDOWIA	13-15
4.	SZCZEGÓŁOWE OBLICZENIA TECHNICZNE	16-17
5.	SPIS RYSUNKÓW	
	E-01 Legenda instalacji elektrycznych	18
	E-02/1 Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnic	19
	E-02/2 Plan instalacji elektrycznej – rzut 1 piętra	20
	E-02/3 Plan instalacji elektrycznej – rzut powtarzalnej kondygnacji	21
	E-02/4 Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	22
	E-03 Schemat zasilania w energię elektryczną	23
	E-04 Widok rozdzielni RG-ADM	24
	E-05 Schemat ideowy tablic bezpiecznikowych TB-M	25
	E-06 Schemat ideowy tablic licznikowych TL-M /3	26
6.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	27-29

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady budowlane branży architektonicznej
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania
- Wytyczne dotyczące instalacji uzyskane od Inwestora
- Karty katalogowe wyrobów
- Inwentaryzacja obiektu

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego remontu wewnętrznych instalacji elektrycznej WLZ z przyłączeniem do mieszkań, wymiany tablic rozdzielczych na korytarzach, tablic mieszkaniowych oraz instalacji oświetlenia w pom. Węzła, suszarni i pralni oraz oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego na drodze ewakuacji w budynku mieszkalnym w Łodzi przy ul. Aleksandrowskiej 120.

Zakresem swym opracowanie obejmuje instalację części wspólnych:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych)
- rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej (przeniesienie usług)
- oświetlenia w pomieszczeniach ADM – węzeł, suszarnie, pralnie, zsyp,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego,
- połączeń wyrównawczych głównych
- głównego wyłącznika prądu UW PWP,

1.3. DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie: z złącza kablowego ZK3 (klatka nr 8 – wg. odrębnego opracowania)

$P_m \text{ WLZ } 1 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 2 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 3 = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$

$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$

$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$

$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$

1.4. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek przy ulicy Aleksandrowskiej 120 to obiekt 3-klatkowy, gdzie łącznie zinwentaryzowano 98 lokali mieszkalnych. W klatce II na kondygnacji piwnicy znajduje się główna rozdzielnia RG-ADM, która zasilą 3* WLZ po jednym dla każdej klatki schodowej. Na każdej kondygnacji licząc od 1 pietra do poddasza w klatce schodowej znajduje się zbiorcza tablica pomiarowa.

1.5. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

Budynek przy ul. Aleksandrowskiej 120 to obiekt mieszkalny wielorodzinny 12-kondygnacyjny, cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową, trzy segmenty zasilane są z RG-ADM w klatce nr II.

Istniejącą Rozdzielnię RG-ADM na kondygnacji piwnicy klatce nr II należy wymienić na nową w dotychczasowej lokalizacji, pod nowe zabezpieczenia odpływowe (piony) należy wpiąć projektowane WLZ w danej klatce-segmentu budynku zgodnie z schematem zasilania rys E-03.

Dla zasilania lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji istnieją tablice licznikowe zbiornice, które należy wymienić na nowe TL-M3 (max. Wysokości 210cm – warunek konieczny ze względu na istniejące rury z gazem), optymalna wysokości to 200cm - przykładowo obrazuje rys E-06. Wolna przestrzeń tablicy zabudowana będzie na całej wysokości płytą g/k.

Dla zasilania projektowanych tablic licznikowych TL-M/... wyprowadzić przewody WLZy 4xLGs 35(L1,L2,L3,N) + 1xLGs 16(PE) z RG-ADM, doprowadzić do poszczególnych TL-M3 układając kabel w rurze ochronnej min Ø75 w szachcie instalacyjnym w pionie [za TL-M3]. Zasilanie tablic bezpiecznikowych mieszkaniowych TB-M wykonać za pomocą złącz odgałęźnych np. WLZ-70 i kabli YDYżo 5x6mm 0,6/1kV. Jako zabezpieczanie przedlicznikowe stosować rozłączniki bezpiecznikowy np. 3P 63A D02 Z-SLS/CB/3 Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

W złączu kablowym, złączu UW PWP, rozdzielni RG-ADM założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu. Uwaga! - W istniejącym złączu kablowym wymienić wkładki topikowe na zgodne z wlz zasilającym dany **UW PWP** w oparciu o schemat ideowy rys E-03. Projektowane tablice bezpiecznikowe zasilające mieszkania zostaną zabudowane w miejscach istniejących tablic. Kable zasilające zostaną doprowadzone po trasie istniejących przewodów – dopuszcza się w lokalu prowadzić przewód w korycie instalacyjnym PVC. Pozostałe wnęki po zdemontowanych TB-M, osadzeniu nowych tablic w mieszkaniach i klatce schodowej należy obudować płytami g/k z zachowaniem należytej staranności i sztuki budowlanej.

1.6. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu jako urządzenie wykonawcze **UW PWP** wspólne dla klatki I, II, III zabudować należy przy wejściu do klatki schodowej II na zewnątrz budynku. Przy wejściu do każdej klatki schodowej należy zastosować zestawy z oznaczeniem:

- Urządzenie uruchamiające opisane jako **UU PWP**
- Urządzenie sygnalizacyjne opisane jako **US PWP**

Przycisk urządzenia **UU PWP** wraz z **US PWP** (klatka I, klatka II i klatka III) zaprojektowano na zewnątrz łącznika/wejścia do klatki schodowej, zasilic kablem HDGs 5x1,5 PH90, zabudować na wysokości min. 1,80m od posadzki.

Naciśnięcie przycisku w UU PWP powoduje zadziałanie cewki rozłącznika mocy w urządzeniu wykonawczym UW PWP.

Cewkę wyłącznika zabezpieczyć zabezpieczeniem nadprądowym np. S204 C6A/3 oraz automatycznym przełącznikiem faz, całość objęta certyfikatem np. CERBEX. Zastosować cewkę wzrostową. Naciśnięcie przycisku „**UU PWP**” w danym segmencie spowoduje wyzwolenie cewki i odłączenie zasilania jednocześnie dla segmentu budynku nr I, II i III. Umieszczenie wyłączników **UU PWP** i **US PWP** przedstawiono na rysunkach – rzuty kondygnacji. Przewody HDGs PH90 montować na uchwytych niepalnych PH90. Przejścia przez wydzielone strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową np. HILTI CP620 EI 120min.

UWAGA. W budynku brak instalacji fotowoltaicznej. Budynek/segment nr I, II, III są jedną strefą pożarową.

Do zabudowy przewidziano wyrób budowlany, Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – zestaw – Urządzenie wykonawczo-sygnalizujące typu CX2004 legitymujące się Krajową Deklaracją Właściwości Użytkowych Nr 01/PWP/2022 wystawioną przez firmę CERBEX.

W skład PWP CX2004 wchodzi następujące urządzenia;

- Urządzenie uruchamiające (**UU PWP**)
- Urządzenie sygnalizacyjne (**US PWP**)
- Urządzenie wykonawcze (**UW PWP**)

Dla zestawu PWP jednostka certyfikująca wydała;

- Krajową Ocenę Techniczną - CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie 1
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych - 063-UWB-0426

Do sterowania urządzeniami uruchamiającymi i urządzeniami sygnalizacyjnymi przeciwpożarowego wyłącznika prądu zastosowany będzie kabel HDGs PH90.

Zasady nadzoru i konserwacji

PWP jest urządzeniem przeciwpożarowym i winien być poddawany przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w:

- Polskich Normach,
- Dokumentacji Techniczno–Ruchowej – opracowanej przez producenta,
- Instrukcji Obsługi – opracowanej przez producenta,

w okresach ustalonych przez producenta (nie rzadziej niż 1 raz w roku).

Wszystkie próby zadziałania, przeglądy i ewentualne naprawy PWP winny być udokumentowane stosownymi protokołami.

Producent w „Instrukcji obsługi” może wskazać podmioty upoważnione do dokonywania okresowych przeglądów i napraw. Wiąże się to z odpowiednim przeszkoleniem oraz dysponowaniem oryginalnymi częściami zamiennymi.

Podstawy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Tekst jednolity.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 – tekst jednolity.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2018 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2018 poz. 984).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. Poz.

2297) .

1.7. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Stan obecny to rozdzielnica RG-ADM na kondygnacji piwnicy w klatce nr II oraz na każdej kondygnacji tablice bezpiecznikowo - pomiarowe. Istniejące tablice pomiarowe zbiorcze należy zdemontować, liczniki rozplombować, a w nowych tablicach zbiorczych TL-M/3 na każdej kondygnacji zostaną zamontowane zabezpieczenia przedlicznikowe oraz liczniki pomiaru energii elektrycznej z podstawami pod zabudowę liczników 1-no i 3-fazowych. Licznik Multimedii przenieść do TB-ADM.

Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

1.8. TABLICE BEZPIECZNIKOWE

Dla zasilania tablic mieszkaniowych oraz wszystkich urządzeń podlegających pod administratora obiektu w budynku przewidziano tablicę bezpiecznikowo-licznikową RG-ADM w kl. II, TB-ADM w kl. I i II oraz TL-M/3 (tablica zbiorcza z licznikami) w zabudowie natynkowej stojącej obudowanej płytami g/k. Lokalizację tablic przedstawiono na rysunkach kondygnacji. Dobrano rozdzielnice prod. ABB i Vertom w zabudowie modułowej o stopniu ochrony min. IP30. Wszystkie obudowy rozdzielnic skrócić wzajemnie do siebie, wykonać uziemienie i całość osadzić do ścian budynku. Osłony i aparaty w polach zasilających i podstawy licznikowe przystosować do oplombowania. Tablice w I klasie izolacji należy dodatkowo uziemić za pomocą przewodu np. LgY 4.

1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

PIWNICE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy oświetleniowe z źródłem światła LED, oprawy typu PLAFON LED nr Policyjny na zewnątrz kl. I i III. Przewody układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą wewnątrz danej komórki lokatorskiej. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

PARTER I POZOSTAŁE KONDYGNACJE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy kanałowe i plafony. Łączniki oświetleniowe zastosować w porozumieniu z Zamawiającym/Inwestorem. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

1.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO-EWAK.

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano wymianę oświetlenia klatek schodowych. Istniejące oświetlenie zdemontować i zdać zamawiającemu.

Zasilanie oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(5)x1.5 wyprowadzonymi z tablicy administracyjnej RG-ADM oraz TB-ADM. Przewody prowadzić w klatce schodowej w tynku.

Oświetlenie zaprojektowano:

- obwód oświetlenia podstawowego - stosować oprawy typu plafon np. BASIC 280 LED 13W z

czujnikiem ruchu na podczerwień i przekaźnikiem zmierzchowym. Szczegóły pokazano na planach instalacji i schemacie ideowym.

Sposób wykonania i sterowania oświetlenia.

Sposób montażu opraw oświetleniowych w zależności od specyficznych warunków w pomieszczeniach oraz rodzaju stosowanych opraw na ścianach lub sufitach itp. Podobnie w zależności od rodzaju pomieszczeń będzie zastosowany osprzęt szczelny lub zwykły. Sterowanie oświetlenia:

- na klatkach schodowych - czujnikiem ruchu,
- w pomieszczeniach pomocniczych - czujnikiem ruchu.

Całość instalacji będzie wykonana przewodami kabelkowymi 750V, YDYżo 3(5) x 1,5mm² układanymi p/t.

1.11. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO - EWAKUACYJNEGO

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego klatek schodowych. Obliczenia wykonano za pomocą programu Dialux.

Wytyczne

- Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach. Do podstawowych założeń projektowych należy:
 - minimalny czas podtrzymania bateryjnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
 - maksymalny czas przełączania na pracę bateryjną < 2s
 - minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)
 - współczynnik równomierności oświetlenia wg normy ($E_{max}:E_{min}$ nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa. Oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętowych),
- natężenie 5lx w obrębie przycisków ROP, oddymiania, hydrantów wew., gaśnic, oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych.
- Natężenie 0,5lx w strefach otwartych >60m²,
- oświetlenie na drogach ewakuacyjnych winno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego,
- wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i sposób montażu, winny posiadać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie

W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe LED z piktogramami mocy 1W, 2W i 3W z autotestem montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m

od posadzki oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako „kolorem zielonym” na planie kondygnacji. Oprawy ewakuacyjne należy zasilić z nowoprojektowanego obwodu oświetlenia, przewodem YDYżo 3(5)x1,5 450/750V i zabudować w miejscach jak na rysunkach kondygnacji. Oprawy posiadają akumulator i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. **Należy stosować oprawy z autotestem.** Dla opraw montowanych na zewnątrz nad drzwiami ewakuacyjnymi moduł elektroinwertera zabudować wewnątrz budynku w odrębnej obudowie lub zastosować oprawy z modułem 3-godzinny. Oprawy ewakuacyjne pracują w pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne zastosowane w obiekcie muszą posiadać atest CNBOP, oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę. W pomieszczeniach o powierzchni przekraczającej 60m² zastosować awaryjne oświetlenie strefy otwartej. Należy przyjąć dla takiej strefy średnie natężenie oświetlenia na poziomie minimalnym równym 0,5Lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę.

Znaki bezpieczeństwa ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą aktualną PN należy umieścić w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego winny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Projekt urządzenia przeciwpożarowego należy uzupełnić o wymagane czynności kontrolno-konserwacyjne jakie spoczywać będą na przyszłym użytkowniku instalacji.

W ramach tego punktu należy uwzględnić:

- czynności kontrolne i konserwacja w tym;
 - a) okresowe sprawdzanie działania opraw oświetleniowych
 - b) badania pełne instalacji
 - c) okresowe sprawdzanie pojemności akumulatora
- sposób dokumentowania czynności kontrolnych i konserwacyjnych w formie wskazówek dla użytkownika (książka przeglądów i konserwacji oraz protokoły okresowych badań natężenia oświetlenia ewakuacyjnego)

Poniżej przykład fragmentu wymagań ochrony przeciwpożarowej, dotyczący przeglądów i raportowania pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Raportowanie (dziennik):

Urządzenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego podlegają raportowaniu (PN-EN50172:2005). Dziennik powinien znajdować się w obrębie obiektu pod nadzorem odpowiedzialnej osoby wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą upoważnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego,
- gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatyczne, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

Zakres i termin przeglądów, kontroli, prób

W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- a) Codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- b) Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

1.12. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów tablic w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano również wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla zakresu opracowania dobrano wyłącznik różnicowoprądowy RCD o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłącznika ochronnego osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC-S. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/. Miejsce rozdziału przewodu ochronno- neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N wykonać należy w złączu UW PWP. Sprawdzić rezystancję uziemienia, która nie powinna przekroczyć wartości 10Ω.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE). Wykorzystać istniejące uziemienie, jeżeli jego wartość rezystancji jest $R_u < 10\Omega$ (sprawdzić pomiarem). W przypadku wyższych wartości wykonać dodatkowe uziemienie pionowe za pomocą bednarki FeZn 25x4 oraz sond uziomowych FeZn M18 L-6m.

MIEJSCOWE POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek, aneksów kuchennych (w pomieszczeniach wilgotnych) należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem DY 2,5 mm² w rurze RVkL9 pod tynkiem lub DY4 pod tynkiem.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7, należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,

- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

1.13. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w złączu UW PWP zabudować ograniczniki przepięć - układ I np. DEHNventil modular. Ogranicznik podłączyć przewodem LgY95 do przewodów roboczych L1,L2,L3, N oraz do przewodu PE.

Ograniczniki Dehnventil nie wymagają odstępów i mogą być instalowane obok innych urządzeń elektrycznych. Posiadają optyczny wskaźnik uszkodzenia i możliwość wymiany uszkodzonego elementu zabezpieczającego.

1.14. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną.
- Po wykonaniu prac elektroinstalacyjnych bruzdy należy zagipsować, a ściany pomalować farbą emulsyjną w kolorze jak najbardziej zbliżonym do istniejącej kolorystyki.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary, które przedstawić w postaci protokołów pomiarowych końcowych.
- Projekt rozpatrywać łącznie z istniejącą dokumentacją budynku.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia oraz sprawność zabezpieczeń wyłączników przeciwporażeniowych.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach. Przejścia przez strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową o odporności ogniowej EI-120 w celu wydzielenia strefy pożarowej . Przewody typu PH90 (HDGs, HTKSH PH90) mocować przy pomocy uchwyty E90 (np. OBO BETTERMANN typu 1015) montowanych do ścian przy użyciu stalowych tulejek rozporowych oraz stalowych śrub klasy E90.

Zgodnie z Dz.U.2021. poz.1213 -Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane, z wyłączeniem wyrobów, o których mowa w art. 5 warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych ust. 1, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Budynek przy ul. Aleksandrowska 120

$$P_m \text{ WLZ 1} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 2} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 3} = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$$

$$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$$

$$\Sigma P = 292,6 \text{ kW}$$

$$I_o = 453 \text{ A}$$

Dla zasilania tablic TL-M, przyjęto przewody WLZy - 4 x LGs 35mm² + LGs 16mm (PE) zabezpieczone rozłącznikiem bezpiecznikowym XLP-00 160A o wartości 125A.

2.2. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

1. OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$
$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

2. OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

3. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$
 I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

2.3. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
 $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
 I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
 l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d / T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
 T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
 ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
 ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”.

2.3. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła cieplnego, korytarzy piwnic i pom. Gospodarczych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

LOKALIZACJA: **Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120**

INWESTOR: **Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118**

Projektant sporządzający informację:

mgr inż. Marcin Tront

UWAGA!!! NA
PODSTAWIE NINIEJSZEJ "INFORMACJI" KIEROWNIK BUDOWY PRZED
PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH ZOBOWIĄZANY JEST
WYKONAĆ PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

3.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Przedmiotowa realizacja obejmuje wymianę instalacji elektrycznej, wlz, tablic bezpiecznikowych.

Ze względu na rodzaj prac elektrycznych, proponuje się następującą kolejność wykonania robót:

- zabezpieczenie i oznakowanie terenu inwestycji;
- wykonanie instalacji uziemiającej;
- zabudowa tablic, wyłączników głównych
- wykonanie zasilania układów pomiarowych i tablic bezpiecznikowych,
- wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych,
- zabudowa wewnętrznych tablic bezpiecznikowych,
- zabudowa opraw i osprzętu dla instalacji oświetlenia podstawowego.

3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na przedmiotowej parceli nie znajduje się żaden dodatkowy obiekt budowlany poza istniejącym.

3.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Lokalizacja inwestycji rodzi zagrożenia wynikające z budowy projektowanego obiektu zlokalizowanego w granicy działki, co pociąga za sobą konieczność:

- szczególnej uwagi przed porażeniem prądem od elementów sieci energetycznych,
- szczególnej uwagi ze względu na niebezpieczeństwa wynikające od elementów sieci gazowych i wodnych,

3.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.

Zagrożeniem będą prace związane:

- od ruchomych elementów sprzętu elektrycznego (w całym zakresie prowadzonych prac),
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych instalacji oświetleniowej,

PODSTAWOWĄ SPRAWĄ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT
BUDOWLANYCH JEST ZABEZPIECZENIE TERENU INWESTYCJI PRZED
DOSTĘPEM OSÓB TRZECICH.

3.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy powinni być przeszkoleni pod względem BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, oraz posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót .

Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- pracy na wysokościach (również z drabiny, rusztowania i kosza podnośnika samochodowego)
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci energetycznych. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Do celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi. Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu.

W jednym z pomieszczeń będzie możliwość udzielenia podstawowej pomocy medycznej ewentualnym poszkodowanym w wypadkach. Będzie tam umieszczona apteczka lekarska oraz podstawowy sprzęt BHP. Korzystanie z komunikacji telefonicznej w gestii wykonawcy.

PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. gospodarczych

INWESTOR: Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118

OBIEKT: Budynek wielorodzinny

ADRES: Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marcin Tront
nr upr. SLK/3640/PWOE/11

nr arch: 026/2024

EGZ. **5**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Turza Śląska, 22 stycznia 2024

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	3-10
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11-12
3.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDOWIA	13-15
4.	SZCZEGÓŁOWE OBLICZENIA TECHNICZNE	16-17
5.	SPIS RYSUNKÓW	
	E-01 Legenda instalacji elektrycznych	18
	E-02/1 Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnic	19
	E-02/2 Plan instalacji elektrycznej – rzut 1 piętra	20
	E-02/3 Plan instalacji elektrycznej – rzut powtarzalnej kondygnacji	21
	E-02/4 Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	22
	E-03 Schemat zasilania w energię elektryczną	23
	E-04 Widok rozdzielni RG-ADM	24
	E-05 Schemat ideowy tablic bezpiecznikowych TB-M	25
	E-06 Schemat ideowy tablic licznikowych TL-M /3	26
6.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	27-29

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady budowlane branży architektonicznej
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania
- Wytyczne dotyczące instalacji uzyskane od Inwestora
- Karty katalogowe wyrobów
- Inwentaryzacja obiektu

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego remontu wewnętrznych instalacji elektrycznej WLZ z przyłączeniem do mieszkań, wymiany tablic rozdzielczych na korytarzach, tablic mieszkaniowych oraz instalacji oświetlenia w pom. Węzła, suszarni i pralni oraz oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego na drodze ewakuacji w budynku mieszkalnym w Łodzi przy ul. Aleksandrowskiej 120.

Zakresem swym opracowanie obejmuje instalację części wspólnych:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych)
- rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej (przeniesienie usług)
- oświetlenia w pomieszczeniach ADM – węzeł, suszarnie, pralnie, zsyp,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego,
- połączeń wyrównawczych głównych
- głównego wyłącznika prądu UW PWP,

1.3. DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie: z złącza kablowego ZK3 (klatka nr 8 – wg. odrębnego opracowania)

$P_m \text{ WLZ } 1 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 2 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 3 = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$

$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$

$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$

$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$

1.4. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek przy ulicy Aleksandrowskiej 120 to obiekt 3-klatkowy, gdzie łącznie zinwentaryzowano 98 lokali mieszkalnych. W klatce II na kondygnacji piwnicy znajduje się główna rozdzielnia RG-ADM, która zasilą 3* WLZ po jednym dla każdej klatki schodowej. Na każdej kondygnacji licząc od 1 pietra do poddasza w klatce schodowej znajduje się zbiorcza tablica pomiarowa.

1.5. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

Budynek przy ul. Aleksandrowskiej 120 to obiekt mieszkalny wielorodzinny 12-kondygnacyjny, cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową, trzy segmenty zasilane są z RG-ADM w klatce nr II.

Istniejącą Rozdzielnię RG-ADM na kondygnacji piwnicy klatce nr II należy wymienić na nową w dotychczasowej lokalizacji, pod nowe zabezpieczenia odpływowe (piony) należy wpiąć projektowane WLZ w danej klatce-segmentu budynku zgodnie z schematem zasilania rys E-03.

Dla zasilania lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji istnieją tablice licznikowe zbiornice, które należy wymienić na nowe TL-M3 (max. Wysokości 210cm – warunek konieczny ze względu na istniejące rury z gazem), optymalna wysokości to 200cm - przykładowo obrazuje rys E-06. Wolna przestrzeń tablicy zabudowana będzie na całej wysokości płytą g/k.

Dla zasilania projektowanych tablic licznikowych TL-M/... wyprowadzić przewody WLZy 4xLGs 35(L1,L2,L3,N) + 1xLGs 16(PE) z RG-ADM, doprowadzić do poszczególnych TL-M3 układając kabel w rurze ochronnej min Ø75 w szachcie instalacyjnym w pionie [za TL-M3]. Zasilanie tablic bezpiecznikowych mieszkaniowych TB-M wykonać za pomocą złącz odgałęźnych np. WLZ-70 i kabli YDYżo 5x6mm 0,6/1kV. Jako zabezpieczanie przedlicznikowe stosować rozłączniki bezpiecznikowy np. 3P 63A D02 Z-SLS/CB/3 Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

W złączu kablowym, złączu UW PWP, rozdzielni RG-ADM założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu. Uwaga! - W istniejącym złączu kablowym wymienić wkładki topikowe na zgodne z wlz zasilającym dany **UW PWP** w oparciu o schemat ideowy rys E-03. Projektowane tablice bezpiecznikowe zasilające mieszkania zostaną zabudowane w miejscach istniejących tablic. Kable zasilające zostaną doprowadzone po trasie istniejących przewodów – dopuszcza się w lokalu prowadzić przewód w korycie instalacyjnym PVC. Pozostałe wnęki po zdemontowanych TB-M, osadzeniu nowych tablic w mieszkaniach i klatce schodowej należy obudować płytami g/k z zachowaniem należytej staranności i sztuki budowlanej.

1.6. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu jako urządzenie wykonawcze **UW PWP** wspólne dla klatki I, II, III zabudować należy przy wejściu do klatki schodowej II na zewnątrz budynku. Przy wejściu do każdej klatki schodowej należy zastosować zestawy z oznaczeniem:

- Urządzenie uruchamiające opisane jako **UU PWP**
- Urządzenie sygnalizacyjne opisane jako **US PWP**

Przycisk urządzenia **UU PWP** wraz z **US PWP** (klatka I, klatka II i klatka III) zaprojektowano na zewnątrz łącznika/wejścia do klatki schodowej, zasilic kablem HDGs 5x1,5 PH90, zabudować na wysokości min. 1,80m od posadzki.

Naciśnięcie przycisku w UU PWP powoduje zadziałanie cewki rozłącznika mocy w urządzeniu wykonawczym UW PWP.

Cewkę wyłącznika zabezpieczyć zabezpieczeniem nadprądowym np. S204 C6A/3 oraz automatycznym przełącznikiem faz, całość objęta certyfikatem np. CERBEX. Zastosować cewkę wzrostową. Naciśnięcie przycisku „**UU PWP**” w danym segmencie spowoduje wyzwolenie cewki i odłączenie zasilania jednocześnie dla segmentu budynku nr I, II i III. Umieszczenie wyłączników **UU PWP** i **US PWP** przedstawiono na rysunkach – rzuty kondygnacji. Przewody HDGs PH90 montować na uchwytych niepalnych PH90. Przejścia przez wydzielenia stref pożarowych zadławić pastą przeciwogniową np. HILTI CP620 EI 120min.

UWAGA. W budynku brak instalacji fotowoltaicznej. Budynek/segment nr I, II, III są jedną strefą pożarową.

Do zabudowy przewidziano wyrób budowlany, Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – zestaw – Urządzenie wykonawczo-sygnalizujące typu CX2004 legitymujące się Krajową Deklaracją Właściwości Użytkowych Nr 01/PWP/2022 wystawioną przez firmę CERBEX.

W skład PWP CX2004 wchodzi następujące urządzenia;

- Urządzenie uruchamiające (**UU PWP**)
- Urządzenie sygnalizacyjne (**US PWP**)
- Urządzenie wykonawcze (**UW PWP**)

Dla zestawu PWP jednostka certyfikująca wydała;

- Krajową Ocenę Techniczną - CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie 1
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych - 063-UWB-0426

Do sterowania urządzeniami uruchamiającymi i urządzeniami sygnalizacyjnymi przeciwpożarowego wyłącznika prądu zastosowany będzie kabel HDGs PH90.

Zasady nadzoru i konserwacji

PWP jest urządzeniem przeciwpożarowym i winien być poddawany przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w:

- Polskich Normach,
- Dokumentacji Techniczno–Ruchowej – opracowanej przez producenta,
- Instrukcji Obsługi – opracowanej przez producenta,

w okresach ustalonych przez producenta (nie rzadziej niż 1 raz w roku).

Wszystkie próby zadziałania, przeglądy i ewentualne naprawy PWP winny być udokumentowane stosownymi protokołami.

Producent w „Instrukcji obsługi” może wskazać podmioty upoważnione do dokonywania okresowych przeglądów i napraw. Wiąże się to z odpowiednim przeszkoleniem oraz dysponowaniem oryginalnymi częściami zamiennymi.

Podstawy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Tekst jednolity.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 – tekst jednolity.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2018 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2018 poz. 984).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. Poz.

2297) .

1.7. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Stan obecny to rozdzielnica RG-ADM na kondygnacji piwnicy w klatce nr II oraz na każdej kondygnacji tablice bezpiecznikowo - pomiarowe. Istniejące tablice pomiarowe zbiorcze należy zdemonstować, liczniki rozplombować, a w nowych tablicach zbiorczych TL-M/3 na każdej kondygnacji zostaną zamontowane zabezpieczenia przedlicznikowe oraz liczniki pomiaru energii elektrycznej z podstawami pod zabudowę liczników 1-no i 3-fazowych. Licznik Multimedii przenieść do TB-ADM.

Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

1.8. TABLICE BEZPIECZNIKOWE

Dla zasilania tablic mieszkaniowych oraz wszystkich urządzeń podlegających pod administratora obiektu w budynku przewidziano tablicę bezpiecznikowo-licznikową RG-ADM w kl. II, TB-ADM w kl. I i II oraz TL-M/3 (tablica zbiorcza z licznikami) w zabudowie natynkowej stojącej obudowanej płytami g/k. Lokalizację tablic przedstawiono na rysunkach kondygnacji. Dobrano rozdzielnice prod. ABB i Vertom w zabudowie modułowej o stopniu ochrony min. IP30. Wszystkie obudowy rozdzielnic skrócić wzajemnie do siebie, wykonać uziemienie i całość osadzić do ścian budynku. Osłony i aparaty w polach zasilających i podstawy licznikowe przystosować do oplombowania. Tablice w I klasie izolacji należy dodatkowo uziemić za pomocą przewodu np. LgY 4.

1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

PIWNICE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy oświetleniowe z źródłem światła LED, oprawy typu PLAFON LED nr Policyjny na zewnątrz kl. I i III. Przewody układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą wewnątrz danej komórki lokatorskiej. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

PARTER I POZOSTAŁE KONDYGNACJE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy kanałowe i plafony. Łączniki oświetleniowe zastosować w porozumieniu z Zamawiającym/Inwestorem. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

1.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO-EWAK.

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano wymianę oświetlenia klatek schodowych. Istniejące oświetlenie zdemonstować i zdać zamawiającemu.

Zasilanie oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(5)x1.5 wyprowadzonymi z tablicy administracyjnej RG-ADM oraz TB-ADM. Przewody prowadzić w klatce schodowej w tynku.

Oświetlenie zaprojektowano:

- obwód oświetlenia podstawowego - stosować oprawy typu plafon np. BASIC 280 LED 13W z

czujnikiem ruchu na podczerwień i przekaźnikiem zmierzchowym. Szczegóły pokazano na planach instalacji i schemacie ideowym.

Sposób wykonania i sterowania oświetlenia.

Sposób montażu opraw oświetleniowych w zależności od specyficznych warunków w pomieszczeniach oraz rodzaju stosowanych opraw na ścianach lub sufitach itp. Podobnie w zależności od rodzaju pomieszczeń będzie zastosowany osprzęt szczelny lub zwykły. Sterowanie oświetlenia:

- na klatkach schodowych - czujnikiem ruchu,
- w pomieszczeniach pomocniczych - czujnikiem ruchu.

Całość instalacji będzie wykonana przewodami kabelkowymi 750V, YDYżo 3(5) x 1,5mm² układanymi p/t.

1.11. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO - EWAKUACYJNEGO

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego klatek schodowych. Obliczenia wykonano za pomocą programu Dialux.

Wytyczne

- Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach. Do podstawowych założeń projektowych należy:
 - minimalny czas podtrzymania bateryjnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
 - maksymalny czas przełączania na pracę bateryjną < 2s
 - minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)
 - współczynnik równomierności oświetlenia wg normy ($E_{max}:E_{min}$ nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa. Oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętowych),
- natężenie 5lx w obrębie przycisków ROP, oddymiania, hydrantów wew., gaśnic, oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych.
- Natężenie 0,5lx w strefach otwartych >60m²,
- oświetlenie na drogach ewakuacyjnych winno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego,
- wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i sposób montażu, winny posiadać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie

W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe LED z piktogramami mocy 1W, 2W i 3W z autotestem montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m

od posadzki oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako „kolorem zielonym” na planie kondygnacji. Oprawy ewakuacyjne należy zasilić z nowoprojektowanego obwodu oświetlenia, przewodem YDYżo 3(5)x1,5 450/750V i zabudować w miejscach jak na rysunkach kondygnacji. Oprawy posiadają akumulator i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. **Należy stosować oprawy z autotestem.** Dla opraw montowanych na zewnątrz nad drzwiami ewakuacyjnymi moduł elektroinwertera zabudować wewnątrz budynku w odrębnej obudowie lub zastosować oprawy z modułem 3-godzinny. Oprawy ewakuacyjne pracują w pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne zastosowane w obiekcie muszą posiadać atest CNBOP, oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę. W pomieszczeniach o powierzchni przekraczającej 60m² zastosować awaryjne oświetlenie strefy otwartej. Należy przyjąć dla takiej strefy średnie natężenie oświetlenia na poziomie minimalnym równym 0,5Lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę.

Znaki bezpieczeństwa ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą aktualną PN należy umieścić w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego winny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Projekt urządzenia przeciwpożarowego należy uzupełnić o wymagane czynności kontrolno-konserwacyjne jakie spoczywać będą na przyszłym użytkowniku instalacji.

W ramach tego punktu należy uwzględnić:

- czynności kontrolne i konserwacja w tym;
 - a) okresowe sprawdzanie działania opraw oświetleniowych
 - b) badania pełne instalacji
 - c) okresowe sprawdzanie pojemności akumulatora
- sposób dokumentowania czynności kontrolnych i konserwacyjnych w formie wskazówek dla użytkownika (książka przeglądów i konserwacji oraz protokoły okresowych badań natężenia oświetlenia ewakuacyjnego)

Poniżej przykład fragmentu wymagań ochrony przeciwpożarowej, dotyczący przeglądów i raportowania pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Raportowanie (dziennik):

Urządzenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego podlegają raportowaniu (PN-EN50172:2005). Dziennik powinien znajdować się w obrębie obiektu pod nadzorem odpowiedzialnej osoby wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą upoważnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego,
- gdy stosowane jest jakiegokolwiek urządzenie testujące automatyczne, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

Zakres i termin przeglądów, kontroli, prób

W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- a) Codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- b) Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

1.12. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów tablic w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano również wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla zakresu opracowania dobrano wyłącznik różnicowoprądowy RCD o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłącznika ochronnego osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC-S. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/. Miejsce rozdziału przewodu ochronno- neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N wykonać należy w złączu UW PWP. Sprawdzić rezystancję uziemienia, która nie powinna przekroczyć wartości 10Ω.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE). Wykorzystać istniejące uziemienie, jeżeli jego wartość rezystancji jest $R_u < 10\Omega$ (sprawdzić pomiarem). W przypadku wyższych wartości wykonać dodatkowe uziemienie pionowe za pomocą bednarki FeZn 25x4 oraz sond uziomowych FeZn M18 L-6m.

MIEJSCOWE POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek, aneksów kuchennych (w pomieszczeniach wilgotnych) należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem DY 2,5 mm² w rurze RVkL9 pod tynkiem lub DY4 pod tynkiem.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7, należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,

- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

1.13. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w złączu UW PWP zabudować ograniczniki przepięć - układ I np. DEHNventil modular. Ogranicznik podłączyć przewodem LgY95 do przewodów roboczych L1,L2,L3, N oraz do przewodu PE.

Ograniczniki Dehnventil nie wymagają odstępów i mogą być instalowane obok innych urządzeń elektrycznych. Posiadają optyczny wskaźnik uszkodzenia i możliwość wymiany uszkodzonego elementu zabezpieczającego.

1.14. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną.
- Po wykonaniu prac elektroinstalacyjnych bruzdy należy zagipsować, a ściany pomalować farbą emulsyjną w kolorze jak najbardziej zbliżonym do istniejącej kolorystyki.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary, które przedstawić w postaci protokołów pomiarowych końcowych.
- Projekt rozpatrywać łącznie z istniejącą dokumentacją budynku.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia oraz sprawność zabezpieczeń wyłączników przeciwporażeniowych.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach. Przejścia przez strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową o odporności ogniowej EI-120 w celu wydzielenia strefy pożarowej . Przewody typu PH90 (HDGs, HTKSH PH90) mocować przy pomocy uchwyty E90 (np. OBO BETTERMANN typu 1015) montowanych do ścian przy użyciu stalowych tulejek rozporowych oraz stalowych śrub klasy E90.

Zgodnie z Dz.U.2021. poz.1213 -Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane, z wyłączeniem wyrobów, o których mowa w art. 5 warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych ust. 1, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Budynek przy ul. Aleksandrowska 120

$$P_m \text{ WLZ 1} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 2} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 3} = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$$

$$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$$

$$\Sigma P = 292,6 \text{ kW}$$

$$I_o = 453 \text{ A}$$

Dla zasilania tablic TL-M, przyjęto przewody WLZy - 4 x LGs 35mm² + LGs 16mm (PE) zabezpieczone rozłącznikiem bezpiecznikowym XLP-00 160A o wartości 125A.

2.2. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

1. OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$
$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

2. OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

3. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$
 I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

2.3. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
 $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
 I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
 l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d / T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
 T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
 ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
 ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”.

2.3. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. Gospodarczych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

LOKALIZACJA: **Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120**

INWESTOR: **Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118**

Projektant sporządzający informację:

mgr inż. Marcin Tront

UWAGA!!! NA
PODSTAWIE NINIEJSZEJ "INFORMACJI" KIEROWNIK BUDOWY PRZED
PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH ZOBOWIĄZANY JEST
WYKONAĆ PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

3.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Przedmiotowa realizacja obejmuje wymianę instalacji elektrycznej , wlz, tablic bezpiecznikowych.

Ze względu rodzaj prac elektrycznych, proponuje się następującą kolejność wykonania robót:

- zabezpieczenie i oznakowanie terenu inwestycji;
- wykonanie instalacji uziemiającej;
- zabudowa tablic, wyłączników głównych
- wykonanie zasilania układów pomiarowych i tablic bezpiecznikowych ,
- wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych ,
- zabudowa wewnętrznych tablic bezpiecznikowych,
- zabudowa opraw i osprzętu dla instalacji oświetlenia podstawowego.

3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na przedmiotowej parceli nie znajduje żaden dodatkowy obiekt budowlany poza istniejącym.

3.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Lokalizacja inwestycji rodzi zagrożenia wynikające z budowy projektowanego obiektu zlokalizowanego w granicy działki, co pociąga za sobą konieczność:

- szczególnej uwagi przed porażeniem prądem od elementów sieci energetycznych,
- szczególnej uwagi ze względu na niebezpieczeństwa wynikające od elementów sieci gazowych i wodnych,

3.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.

Zagrożeniem będą prace związane:

- od ruchomych elementów sprzętu elektrycznego (w całym zakresie prowadzonych prac),
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych instalacji oświetleniowej,

PODSTAWOWĄ SPRAWĄ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT
BUDOWLANYCH JEST ZABEZPIECZENIE TERENU INWESTYCJI PRZED
DOSTĘPEM OSÓB TRZECICH.

3.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy powinni być przeszkoleni pod względem BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, oraz posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót .

Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- pracy na wysokościach (również z drabiny, rusztowania i kosza podnośnika samochodowego)
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci energetycznych. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Do celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi. Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu.

W jednym z pomieszczeń będzie możliwość udzielenia podstawowej pomocy medycznej ewentualnym poszkodowanym w wypadkach. Będzie tam umieszczona apteczka lekarska oraz podstawowy sprzęt BHP. Korzystanie z komunikacji telefonicznej w gestii wykonawcy.

PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. gospodarczych

INWESTOR: Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118

OBIEKT: Budynek wielorodzinny

ADRES: Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marcin Tront
nr upr. SLK/3640/PWOE/11

nr arch: 026/2024

EGZ. **5**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Turza Śląska, 22 styczeń 2024

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	3-10
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11-12
3.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDOWIA	13-15
4.	SZCZEGÓŁOWE OBLICZENIA TECHNICZNE	16-17
5.	SPIS RYSUNKÓW	
	E-01 Legenda instalacji elektrycznych	18
	E-02/1 Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnic	19
	E-02/2 Plan instalacji elektrycznej – rzut 1 piętra	20
	E-02/3 Plan instalacji elektrycznej – rzut powtarzalnej kondygnacji	21
	E-02/4 Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	22
	E-03 Schemat zasilania w energię elektryczną	23
	E-04 Widok rozdzielni RG-ADM	24
	E-05 Schemat ideowy tablic bezpiecznikowych TB-M	25
	E-06 Schemat ideowy tablic licznikowych TL-M /3	26
6.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	27-29

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady budowlane branży architektonicznej
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania
- Wytyczne dotyczące instalacji uzyskane od Inwestora
- Karty katalogowe wyrobów
- Inwentaryzacja obiektu

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego remontu wewnętrznych instalacji elektrycznej WLZ z przyłączeniem do mieszkań, wymiany tablic rozdzielczych na korytarzach, tablic mieszkaniowych oraz instalacji oświetlenia w pom. Węzła, suszarni i pralni oraz oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego na drodze ewakuacji w budynku mieszkalnym w Łodzi przy ul. Aleksandrowskiej 120.

Zakresem swym opracowanie obejmuje instalację części wspólnych:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych)
- rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej (przeniesienie usług)
- oświetlenia w pomieszczeniach ADM – węzeł, suszarnie, pralnie, zsyp,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego,
- połączeń wyrównawczych głównych
- głównego wyłącznika prądu UW PWP,

1.3. DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie: z złącza kablowego ZK3 (klatka nr 8 – wg. odrębnego opracowania)

$P_m \text{ WLZ } 1 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 2 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 3 = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$

$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$

$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$

$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$

1.4. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek przy ulicy Aleksandrowskiej 120 to obiekt 3-klatkowy, gdzie łącznie zinwentaryzowano 98 lokali mieszkalnych. W klatce II na kondygnacji piwnicy znajduje się główna rozdzielnia RG-ADM, która zasilą 3* WLZ po jednym dla każdej klatki schodowej. Na każdej kondygnacji licząc od 1 pietra do poddasza w klatce schodowej znajduje się zbiorcza tablica pomiarowa.

1.5. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

Budynek przy ul. Aleksandrowskiej 120 to obiekt mieszkalny wielorodzinny 12-kondygnacyjny, cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową, trzy segmenty zasilane są z RG-ADM w klatce nr II.

Istniejącą Rozdzielnię RG-ADM na kondygnacji piwnicy klatce nr II należy wymienić na nową w dotychczasowej lokalizacji, pod nowe zabezpieczenia odpływowe (piony) należy wpiąć projektowane WLZ w danej klatce-segmentu budynku zgodnie z schematem zasilania rys E-03.

Dla zasilania lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji istnieją tablice licznikowe zbiornice, które należy wymienić na nowe TL-M3 (max. Wysokości 210cm – warunek konieczny ze względu na istniejące rury z gazem), optymalna wysokości to 200cm - przykładowo obrazuje rys E-06. Wolna przestrzeń tablicy zabudowana będzie na całej wysokości płytą g/k.

Dla zasilania projektowanych tablic licznikowych TL-M/... wyprowadzić przewody WLZy 4xLGs 35(L1,L2,L3,N) + 1xLGs 16(PE) z RG-ADM, doprowadzić do poszczególnych TL-M3 układając kabel w rurze ochronnej min Ø75 w szachcie instalacyjnym w pionie [za TL-M3]. Zasilanie tablic bezpiecznikowych mieszkaniowych TB-M wykonać za pomocą złącz odgałęźnych np. WLZ-70 i kabli YDYżo 5x6mm 0,6/1kV. Jako zabezpieczanie przedlicznikowe stosować rozłączniki bezpiecznikowy np. 3P 63A D02 Z-SLS/CB/3 Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

W złączu kablowym, złączu UW PWP, rozdzielni RG-ADM założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu. Uwaga! - W istniejącym złączu kablowym wymienić wkładki topikowe na zgodne z wlz zasilającym dany **UW PWP** w oparciu o schemat ideowy rys E-03. Projektowane tablice bezpiecznikowe zasilające mieszkania zostaną zabudowane w miejscach istniejących tablic. Kable zasilające zostaną doprowadzone po trasie istniejących przewodów – dopuszcza się w lokalu prowadzić przewód w korycie instalacyjnym PVC. Pozostałe wnęki po zdemontowanych TB-M, osadzeniu nowych tablic w mieszkaniach i klatce schodowej należy obudować płytami g/k z zachowaniem należytej staranności i sztuki budowlanej.

1.6. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu jako urządzenie wykonawcze **UW PWP** wspólne dla klatki I, II, III zabudować należy przy wejściu do klatki schodowej II na zewnątrz budynku. Przy wejściu do każdej klatki schodowej należy zastosować zestawy z oznaczeniem:

- Urządzenie uruchamiające opisane jako **UU PWP**
- Urządzenie sygnalizacyjne opisane jako **US PWP**

Przycisk urządzenia **UU PWP** wraz z **US PWP** (klatka I, klatka II i klatka III) zaprojektowano na zewnątrz łącznika/wejścia do klatki schodowej, zasilic kablem HDGs 5x1,5 PH90, zabudować na wysokości min. 1,80m od posadzki.

Naciśnięcie przycisku w UU PWP powoduje zadziałanie cewki rozłącznika mocy w urządzeniu wykonawczym UW PWP.

Cewkę wyłącznika zabezpieczyć zabezpieczeniem nadprądowym np. S204 C6A/3 oraz automatycznym przełącznikiem faz, całość objęta certyfikatem np. CERBEX. Zastosować cewkę wzrostową. Naciśnięcie przycisku „**UU PWP**” w danym segmencie spowoduje wyzwolenie cewki i odłączenie zasilania jednocześnie dla segmentu budynku nr I, II i III. Umieszczenie wyłączników **UU PWP** i **US PWP** przedstawiono na rysunkach – rzuty kondygnacji. Przewody HDGs PH90 montować na uchwytych niepalnych PH90. Przejścia przez wydzielenia stref pożarowych zadławić pastą przeciwogniową np. HILTI CP620 EI 120min.

UWAGA. W budynku brak instalacji fotowoltaicznej. Budynek/segment nr I, II, III są jedną strefą pożarową.

Do zabudowy przewidziano wyrób budowlany, Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – zestaw – Urządzenie wykonawczo-sygnalizujące typu CX2004 legitymujące się Krajową Deklaracją Właściwości Użytkowych Nr 01/PWP/2022 wystawioną przez firmę CERBEX.

W skład PWP CX2004 wchodzi następujące urządzenia;

- Urządzenie uruchamiające (**UU PWP**)
- Urządzenie sygnalizacyjne (**US PWP**)
- Urządzenie wykonawcze (**UW PWP**)

Dla zestawu PWP jednostka certyfikująca wydała;

- Krajową Ocenę Techniczną - CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie 1
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych - 063-UWB-0426

Do sterowania urządzeniami uruchamiającymi i urządzeniami sygnalizacyjnymi przeciwpożarowego wyłącznika prądu zastosowany będzie kabel HDGs PH90.

Zasady nadzoru i konserwacji

PWP jest urządzeniem przeciwpożarowym i winien być poddawany przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w:

- Polskich Normach,
- Dokumentacji Techniczno–Ruchowej – opracowanej przez producenta,
- Instrukcji Obsługi – opracowanej przez producenta,

w okresach ustalonych przez producenta (nie rzadziej niż 1 raz w roku).

Wszystkie próby zadziałania, przeglądy i ewentualne naprawy PWP winny być udokumentowane stosownymi protokołami.

Producent w „Instrukcji obsługi” może wskazać podmioty upoważnione do dokonywania okresowych przeglądów i napraw. Wiąże się to z odpowiednim przeszkoleniem oraz dysponowaniem oryginalnymi częściami zamiennymi.

Podstawy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Tekst jednolity.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 – tekst jednolity.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2018 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2018 poz. 984).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2020)

2297) .

1.7. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Stan obecny to rozdzielnica RG-ADM na kondygnacji piwnicy w klatce nr II oraz na każdej kondygnacji tablice bezpiecznikowo - pomiarowe. Istniejące tablice pomiarowe zbiorcze należy zdemonstować, liczniki rozplombować, a w nowych tablicach zbiorczych TL-M/3 na każdej kondygnacji zostaną zamontowane zabezpieczenia przedlicznikowe oraz liczniki pomiaru energii elektrycznej z podstawami pod zabudowę liczników 1-no i 3-fazowych. Licznik Multimedii przenieść do TB-ADM.

Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

1.8. TABLICE BEZPIECZNIKOWE

Dla zasilania tablic mieszkaniowych oraz wszystkich urządzeń podlegających pod administratora obiektu w budynku przewidziano tablicę bezpiecznikowo-licznikową RG-ADM w kl. II, TB-ADM w kl. I i II oraz TL-M/3 (tablica zbiorcza z licznikami) w zabudowie natynkowej- stojącej obudowanej płytami g/k. Lokalizację tablic przedstawiono na rysunkach kondygnacji. Dobrano rozdzielnice prod. ABB i Vertom w zabudowie modułowej o stopniu ochrony min. IP30. Wszystkie obudowy rozdzielnic skrócić wzajemnie do siebie, wykonać uziemienie i całość osadzić do ścian budynku. Osłony i aparaty w polach zasilających i podstawy licznikowe przystosować do oplombowania. Tablice w I klasie izolacji należy dodatkowo uziemić za pomocą przewodu np. LgY 4.

1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

PIWNICE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy oświetleniowe z źródłem światła LED, oprawy typu PLAFON LED nr Policyjny na zewnątrz kl. I i III. Przewody układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą wewnątrz danej komórki lokatorskiej. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

PARTER I POZOSTAŁE KONDYGNACJE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy kanałowe i plafony. Łączniki oświetleniowe zastosować w porozumieniu z Zamawiającym/Inwestorem. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

1.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO-EWAK.

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano wymianę oświetlenia klatek schodowych. Istniejące oświetlenie zdemonstować i zdać zamawiającemu.

Zasilanie oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(5)x1.5 wyprowadzonymi z tablicy administracyjnej RG-ADM oraz TB-ADM. Przewody prowadzić w klatce schodowej w tynku.

Oświetlenie zaprojektowano:

- obwód oświetlenia podstawowego - stosować oprawy typu plafon np. BASIC 280 LED 13W z

czujnikiem ruchu na podczerwień i przekaźnikiem zmierzchowym. Szczegóły pokazano na planach instalacji i schemacie ideowym.

Sposób wykonania i sterowania oświetlenia.

Sposób montażu opraw oświetleniowych w zależności od specyficznych warunków w pomieszczeniach oraz rodzaju stosowanych opraw na ścianach lub sufitach itp. Podobnie w zależności od rodzaju pomieszczeń będzie zastosowany osprzęt szczelny lub zwykły. Sterowanie oświetlenia:

- na klatkach schodowych - czujnikiem ruchu,
- w pomieszczeniach pomocniczych - czujnikiem ruchu.

Całość instalacji będzie wykonana przewodami kabelkowymi 750V, YDYżo 3(5) x 1,5mm² układanymi p/t.

1.11. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO - EWAKUACYJNEGO

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego klatek schodowych. Obliczenia wykonano za pomocą programu Dialux.

Wytyczne

- Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach. Do podstawowych założeń projektowych należy:
 - minimalny czas podtrzymania bateryjnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
 - maksymalny czas przełączania na pracę bateryjną < 2s
 - minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)
 - współczynnik równomierności oświetlenia wg normy ($E_{max}:E_{min}$ nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa. Oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętowych),
- natężenie 5lx w obrębie przycisków ROP, oddymiania, hydrantów wew., gaśnic, oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych.
- Natężenie 0,5lx w strefach otwartych >60m²,
- oświetlenie na drogach ewakuacyjnych winno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego,
- wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i sposób montażu, winny posiadać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie

W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe LED z piktogramami mocy 1W, 2W i 3W z autotestem montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m

od posadzki oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako „kolorem zielonym” na planie kondygnacji. Oprawy ewakuacyjne należy zasilić z nowoprojektowanego obwodu oświetlenia, przewodem YDYżo 3(5)x1,5 450/750V i zabudować w miejscach jak na rysunkach kondygnacji. Oprawy posiadają akumulator i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. **Należy stosować oprawy z autotestem.** Dla opraw montowanych na zewnątrz nad drzwiami ewakuacyjnymi moduł elektroinwertera zabudować wewnątrz budynku w odrębnej obudowie lub zastosować oprawy z modułem 3-godzinny. Oprawy ewakuacyjne pracują w pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne zastosowane w obiekcie muszą posiadać atest CNBOP, oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę. W pomieszczeniach o powierzchni przekraczającej 60m² zastosować awaryjne oświetlenie strefy otwartej. Należy przyjąć dla takiej strefy średnie natężenie oświetlenia na poziomie minimalnym równym 0,5Lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę.

Znaki bezpieczeństwa ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą aktualną PN należy umieścić w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego winny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Projekt urządzenia przeciwpożarowego należy uzupełnić o wymagane czynności kontrolno-konserwacyjne jakie spoczywać będą na przyszłym użytkowniku instalacji.

W ramach tego punktu należy uwzględnić:

- czynności kontrolne i konserwacja w tym;
 - a) okresowe sprawdzanie działania opraw oświetleniowych
 - b) badania pełne instalacji
 - c) okresowe sprawdzanie pojemności akumulatora
- sposób dokumentowania czynności kontrolnych i konserwacyjnych w formie wskazówek dla użytkownika (książka przeglądów i konserwacji oraz protokoły okresowych badań natężenia oświetlenia ewakuacyjnego)

Poniżej przykład fragmentu wymagań ochrony przeciwpożarowej, dotyczący przeglądów i raportowania pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Raportowanie (dziennik):

Urządzenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego podlegają raportowaniu (PN-EN50172:2005). Dziennik powinien znajdować się w obrębie obiektu pod nadzorem odpowiedzialnej osoby wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą upoważnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego,
- gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatyczne, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

Zakres i termin przeglądów, kontroli, prób

W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- a) Codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- b) Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

1.12. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów tablic w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano również wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla zakresu opracowania dobrano wyłącznik różnicowoprądowy RCD o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłącznika ochronnego osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC-S. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/. Miejsce rozdziału przewodu ochronno- neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N wykonać należy w złączu UW PWP. Sprawdzić rezystancję uziemienia, która nie powinna przekroczyć wartości 10Ω.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE). Wykorzystać istniejące uziemienie, jeżeli jego wartość rezystancji jest $R_u < 10\Omega$ (sprawdzić pomiarem). W przypadku wyższych wartości wykonać dodatkowe uziemienie pionowe za pomocą bednarki FeZn 25x4 oraz sond uziomowych FeZn M18 L-6m.

MIEJSCOWE POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek, aneksów kuchennych (w pomieszczeniach wilgotnych) należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem DY 2,5 mm² w rurze RVkL9 pod tynkiem lub DY4 pod tynkiem.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7, należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,

- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

1.13. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w złączu UW PWP zabudować ograniczniki przepięć - układ I np. DEHNventil modular. Ogranicznik podłączyć przewodem LgY95 do przewodów roboczych L1,L2,L3, N oraz do przewodu PE.

Ograniczniki Dehnventil nie wymagają odstępów i mogą być instalowane obok innych urządzeń elektrycznych. Posiadają optyczny wskaźnik uszkodzenia i możliwość wymiany uszkodzonego elementu zabezpieczającego.

1.14. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną.
- Po wykonaniu prac elektroinstalacyjnych bruzdy należy zagipsować, a ściany pomalować farbą emulsyjną w kolorze jak najbardziej zbliżonym do istniejącej kolorystyki.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary, które przedstawić w postaci protokołów pomiarowych końcowych.
- Projekt rozpatrywać łącznie z istniejącą dokumentacją budynku.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia oraz sprawność zabezpieczeń wyłączników przeciwporażeniowych.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach. Przejścia przez strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową o odporności ogniowej EI-120 w celu wydzielenia strefy pożarowej . Przewody typu PH90 (HDGs, HTKSH PH90) mocować przy pomocy uchwyty E90 (np. OBO BETTERMANN typu 1015) montowanych do ścian przy użyciu stalowych tulejek rozporowych oraz stalowych śrub klasy E90.

Zgodnie z Dz.U.2021. poz.1213 -Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane, z wyłączeniem wyrobów, o których mowa w art. 5 warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych ust. 1, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Budynek przy ul. Aleksandrowska 120

$$P_m \text{ WLZ 1} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 2} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 3} = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$$

$$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$$

$$\Sigma P = 292,6 \text{ kW}$$

$$I_o = 453 \text{ A}$$

Dla zasilania tablic TL-M, przyjęto przewody WLZy - 4 x LGs 35mm² + LGs 16mm (PE) zabezpieczone rozłącznikiem bezpiecznikowym XLP-00 160A o wartości 125A.

2.2. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

1. OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$
$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

2. OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

3. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$
 I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

2.3. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
 $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
 I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
 l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d / T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
 T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
 ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
 ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”.

2.3. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. Gospodarczych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

LOKALIZACJA: **Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120**

INWESTOR: **Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118**

Projektant sporządzający informację:

mgr inż. Marcin Tront

UWAGA!!! NA
PODSTAWIE NINIEJSZEJ "INFORMACJI" KIEROWNIK BUDOWY PRZED
PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH ZOBOWIĄZANY JEST
WYKONAĆ PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

3.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Przedmiotowa realizacja obejmuje wymianę instalacji elektrycznej, wlz, tablic bezpiecznikowych.

Ze względu na rodzaj prac elektrycznych, proponuje się następującą kolejność wykonania robót:

- zabezpieczenie i oznakowanie terenu inwestycji;
- wykonanie instalacji uziemiającej;
- zabudowa tablic, wyłączników głównych
- wykonanie zasilania układów pomiarowych i tablic bezpiecznikowych,
- wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych,
- zabudowa wewnętrznych tablic bezpiecznikowych,
- zabudowa opraw i osprzętu dla instalacji oświetlenia podstawowego.

3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na przedmiotowej parceli nie znajduje się żaden dodatkowy obiekt budowlany poza istniejącym.

3.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Lokalizacja inwestycji rodzi zagrożenia wynikające z budowy projektowanego obiektu zlokalizowanego w granicy działki, co pociąga za sobą konieczność:

- szczególnej uwagi przed porażeniem prądem od elementów sieci energetycznych,
- szczególnej uwagi ze względu na niebezpieczeństwa wynikające od elementów sieci gazowych i wodnych,

3.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.

Zagrożeniem będą prace związane:

- od ruchomych elementów sprzętu elektrycznego (w całym zakresie prowadzonych prac),
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych instalacji oświetleniowej,

PODSTAWOWĄ SPRAWĄ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH JEST ZABEZPIECZENIE TERENU INWESTYCJI PRZED DOSTĘPEM OSÓB TRZECICH.

3.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy powinni być przeszkoleni pod względem BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, oraz posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót .

Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- pracy na wysokościach (również z drabiny, rusztowania i kosza podnośnika samochodowego)
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci energetycznych. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Do celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi. Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu.

W jednym z pomieszczeń będzie możliwość udzielenia podstawowej pomocy medycznej ewentualnym poszkodowanym w wypadkach. Będzie tam umieszczona apteczka lekarska oraz podstawowy sprzęt BHP. Korzystanie z komunikacji telefonicznej w gestii wykonawcy.

PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. gospodarczych

INWESTOR: Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118

OBIEKT: Budynek wielorodzinny

ADRES: Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marcin Tront
nr upr. SLK/3640/PWOE/11

nr arch: 026/2024

EGZ. **5**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Turza Śląska, 22 styczeń 2024

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	3-10
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11-12
3.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDOWIA	13-15
4.	SZCZEGÓŁOWE OBLICZENIA TECHNICZNE	16-17
5.	SPIS RYSUNKÓW	
	E-01 Legenda instalacji elektrycznych	18
	E-02/1 Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnic	19
	E-02/2 Plan instalacji elektrycznej – rzut 1 piętra	20
	E-02/3 Plan instalacji elektrycznej – rzut powtarzalnej kondygnacji	21
	E-02/4 Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	22
	E-03 Schemat zasilania w energię elektryczną	23
	E-04 Widok rozdzielni RG-ADM	24
	E-05 Schemat ideowy tablic bezpiecznikowych TB-M	25
	E-06 Schemat ideowy tablic licznikowych TL-M /3	26
6.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	27-29

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady budowlane branży architektonicznej
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania
- Wytyczne dotyczące instalacji uzyskane od Inwestora
- Karty katalogowe wyrobów
- Inwentaryzacja obiektu

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego remontu wewnętrznych instalacji elektrycznej WLZ z przyłączeniem do mieszkań, wymiany tablic rozdzielczych na korytarzach, tablic mieszkaniowych oraz instalacji oświetlenia w pom. Węzła, suszarni i pralni oraz oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego na drodze ewakuacji w budynku mieszkalnym w Łodzi przy ul. Aleksandrowskiej 120.

Zakresem swym opracowanie obejmuje instalację części wspólnych:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych)
- rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej (przeniesienie usług)
- oświetlenia w pomieszczeniach ADM – węzeł, suszarnie, pralnie, zsyp,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego,
- połączeń wyrównawczych głównych
- głównego wyłącznika prądu UW PWP,

1.3. DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie: z złącza kablowego ZK3 (klatka nr 8 – wg. odrębnego opracowania)

$P_m \text{ WLZ } 1 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 2 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 3 = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$

$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$

$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$

$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$

1.4. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek przy ulicy Aleksandrowskiej 120 to obiekt 3-klatkowy, gdzie łącznie zinwentaryzowano 98 lokali mieszkalnych. W klatce II na kondygnacji piwnicy znajduje się główna rozdzielnia RG-ADM, która zasilą 3* WLZ po jednym dla każdej klatki schodowej. Na każdej kondygnacji licząc od 1 pietra do poddasza w klatce schodowej znajduje się zbiorcza tablica pomiarowa.

1.5. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

Budynek przy ul. Aleksandrowskiej 120 to obiekt mieszkalny wielorodzinny 12-kondygnacyjny, cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową, trzy segmenty zasilane są z RG-ADM w klatce nr II.

Istniejącą Rozdzielnię RG-ADM na kondygnacji piwnicy klatce nr II należy wymienić na nową w dotychczasowej lokalizacji, pod nowe zabezpieczenia odpływowe (piony) należy wpiąć projektowane WLZ w danej klatce-segmentu budynku zgodnie z schematem zasilania rys E-03.

Dla zasilania lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji istnieją tablice licznikowe zbiornice, które należy wymienić na nowe TL-M3 (max. Wysokości 210cm – warunek konieczny ze względu na istniejące rury z gazem), optymalna wysokości to 200cm - przykładowo obrazuje rys E-06. Wolna przestrzeń tablicy zabudowana będzie na całej wysokości płytą g/k.

Dla zasilania projektowanych tablic licznikowych TL-M/... wyprowadzić przewody WLZy 4xLGs 35(L1,L2,L3,N) + 1xLGs 16(PE) z RG-ADM, doprowadzić do poszczególnych TL-M3 układając kabel w rurze ochronnej min Ø75 w szachcie instalacyjnym w pionie [za TL-M3]. Zasilanie tablic bezpiecznikowych mieszkaniowych TB-M wykonać za pomocą złącz odgałęźnych np. WLZ-70 i kabli YDYżo 5x6mm 0,6/1kV. Jako zabezpieczanie przedlicznikowe stosować rozłączniki bezpiecznikowy np. 3P 63A D02 Z-SLS/CB/3 Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

W złączu kablowym, złączu UW PWP, rozdzielni RG-ADM założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu. Uwaga! - W istniejącym złączu kablowym wymienić wkładki topikowe na zgodne z wlz zasilającym dany **UW PWP** w oparciu o schemat ideowy rys E-03. Projektowane tablice bezpiecznikowe zasilające mieszkania zostaną zabudowane w miejscach istniejących tablic. Kable zasilające zostaną doprowadzone po trasie istniejących przewodów – dopuszcza się w lokalu prowadzić przewód w korycie instalacyjnym PVC. Pozostałe wnęki po zdemontowanych TB-M, osadzeniu nowych tablic w mieszkaniach i klatce schodowej należy obudować płytami g/k z zachowaniem należytej staranności i sztuki budowlanej.

1.6. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu jako urządzenie wykonawcze **UW PWP** wspólne dla klatki I, II, III zabudować należy przy wejściu do klatki schodowej II na zewnątrz budynku. Przy wejściu do każdej klatki schodowej należy zastosować zestawy z oznaczeniem:

- Urządzenie uruchamiające opisane jako **UU PWP**
- Urządzenie sygnalizacyjne opisane jako **US PWP**

Przycisk urządzenia **UU PWP** wraz z **US PWP** (klatka I, klatka II i klatka III) zaprojektowano na zewnątrz łącznika/wejścia do klatki schodowej, zasilic kablem HDGs 5x1,5 PH90, zabudować na wysokości min. 1,80m od posadzki.

Naciśnięcie przycisku w UU PWP powoduje zadziałanie cewki rozłącznika mocy w urządzeniu wykonawczym UW PWP.

Cewkę wyłącznika zabezpieczyć zabezpieczeniem nadprądowym np. S204 C6A/3 oraz automatycznym przełącznikiem faz, całość objęta certyfikatem np. CERBEX. Zastosować cewkę wzrostową. Naciśnięcie przycisku „**UU PWP**” w danym segmencie spowoduje wyzwolenie cewki i odłączenie zasilania jednocześnie dla segmentu budynku nr I, II i III. Umieszczenie wyłączników **UU PWP** i **US PWP** przedstawiono na rysunkach – rzuty kondygnacji. Przewody HDGs PH90 montować na uchwytych niepalnych PH90. Przejścia przez wydzielone strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową np. HILTI CP620 EI 120min.

UWAGA. W budynku brak instalacji fotowoltaicznej. Budynek/segment nr I, II, III są jedną strefą pożarową.

Do zabudowy przewidziano wyrób budowlany, Przeciwpowozarowy wylacznik pradu – zestaw – Urzadzenie wykonawczo-sygnalizujace typu CX2004 legitymujace sie Krajowa Deklaracja Wlasnosci Uzytkowych Nr 01/PWP/2022 wystawiona przez firme CERBEX.

W sklad PWP CX2004 wchodza nastepujace urzadzenia;

- Urzadzenie uruchamiajace (**UU PWP**)
- Urzadzenie sygnalizacyjne (**US PWP**)
- Urzadzenie wykonawcze (**UW PWP**)

Dla zestawu PWP jednostka certyfikujaca wydalala;

- Krajowa Ocene Techniczna - CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie 1
- Krajowy certyfikat stalosci wlasnosci uzytkowych - 063-UWB-0426

Do sterowania urzadzeniami uruchamiajacymi i urzadzeniami sygnalizacyjnymi przeciwpozarowego wylacznika pradu zastosowany bedzie kabel HDGs PH90.

Zasady nadzoru i konserwacji

PWP jest urzadzeniem przeciwpozarowym i winien byc poddawany przegladom technicznym i czynnosciom konserwacyjnym zgodnie z zasadami okreslonymi w:

- Polskich Normach,
- Dokumentacji Techniczno-Ruchowej – opracowanej przez producenta,
- Instrukcji Obslugi – opracowanej przez producenta,

w okresach ustalonych przez producenta (nie rzadziej niz 1 raz w roku).

Wszystkie proby zadzialania, przeglady i ewentualne naprawy PWP winny byc udokumentowane stosownymi protokolami.

Producent w „Instrukcji obslugi” moze wskazac podmioty upowaznione do dokonywania okresowych przegladow i napraw. Wiaze sie to z odpowiednim przeszkoleniem oraz dysponowaniem oryginalnymi czesciami zamiennymi.

Podstawy prawne:

1. Rozporzadzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunkow technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Tekst jednolity.
2. Rozporzadzenie Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpozarowej budynkow, innych obiektow budowlanych i terenow. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 – tekst jednolity.
4. Rozporzadzenie Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 18 maja 2018 r. zmieniajace Rozporzadzenie w sprawie wykazu wyrobow sluzacych zapewnieniu bezpieczenstwa publicznego lub ochronie zdrowia i zycia oraz mienia, a takze zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobow do uzytkowania (Dz. U. 2018 poz. 984).
5. Rozporzadzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania wlasnosci uzytkowych wyrobow budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z pozniejszymi zmianami)
6. Rozporzadzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniajace rozporzadzenie w sprawie sposobu deklarowania wlasnosci uzytkowych wyrobow budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. Poz.

2297) .

1.7. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Stan obecny to rozdzielnica RG-ADM na kondygnacji piwnicy w klatce nr II oraz na każdej kondygnacji tablice bezpiecznikowo - pomiarowe. Istniejące tablice pomiarowe zbiorcze należy zdemontować, liczniki rozplombować, a w nowych tablicach zbiorczych TL-M/3 na każdej kondygnacji zostaną zamontowane zabezpieczenia przedlicznikowe oraz liczniki pomiaru energii elektrycznej z podstawami pod zabudowę liczników 1-no i 3-fazowych. Licznik Multimedii przenieść do TB-ADM.

Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

1.8. TABLICE BEZPIECZNIKOWE

Dla zasilania tablic mieszkaniowych oraz wszystkich urządzeń podlegających pod administratora obiektu w budynku przewidziano tablicę bezpiecznikowo-licznikową RG-ADM w kl. II, TB-ADM w kl. I i II oraz TL-M/3 (tablica zbiorcza z licznikami) w zabudowie natynkowej stojącej obudowanej płytami g/k. Lokalizację tablic przedstawiono na rysunkach kondygnacji. Dobrano rozdzielnice prod. ABB i Vertom w zabudowie modułowej o stopniu ochrony min. IP30. Wszystkie obudowy rozdzielnic skrócić wzajemnie do siebie, wykonać uziemienie i całość osadzić do ścian budynku. Osłony i aparaty w polach zasilających i podstawy licznikowe przystosować do oplombowania. Tablice w I klasie izolacji należy dodatkowo uziemić za pomocą przewodu np. LgY 4.

1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

PIWNICE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy oświetleniowe z źródłem światła LED, oprawy typu PLAFON LED nr Policyjny na zewnątrz kl. I i III. Przewody układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą wewnątrz danej komórki lokatorskiej. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

PARTER I POZOSTAŁE KONDYGNACJE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy kanałowe i plafony. Łączniki oświetleniowe zastosować w porozumieniu z Zamawiającym/Inwestorem. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

1.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO-EWAK.

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano wymianę oświetlenia klatek schodowych. Istniejące oświetlenie zdemontować i zdać zamawiającemu.

Zasilanie oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(5)x1.5 wyprowadzonymi z tablicy administracyjnej RG-ADM oraz TB-ADM. Przewody prowadzić w klatce schodowej w tynku.

Oświetlenie zaprojektowano:

- obwód oświetlenia podstawowego - stosować oprawy typu plafon np. BASIC 280 LED 13W z

czujnikiem ruchu na podczerwień i przekaźnikiem zmierzchowym. Szczegóły pokazano na planach instalacji i schemacie ideowym.

Sposób wykonania i sterowania oświetlenia.

Sposób montażu opraw oświetleniowych w zależności od specyficznych warunków w pomieszczeniach oraz rodzaju stosowanych opraw na ścianach lub sufitach itp. Podobnie w zależności od rodzaju pomieszczeń będzie zastosowany osprzęt szczelny lub zwykły. Sterowanie oświetlenia:

- na klatkach schodowych - czujnikiem ruchu,
- w pomieszczeniach pomocniczych - czujnikiem ruchu.

Całość instalacji będzie wykonana przewodami kabelkowymi 750V, YDYżo 3(5) x 1,5mm² układanymi p/t.

1.11. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO - EWAKUACYJNEGO

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego klatek schodowych. Obliczenia wykonano za pomocą programu Dialux.

Wytyczne

- Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach. Do podstawowych założeń projektowych należy:
 - minimalny czas podtrzymania bateryjnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
 - maksymalny czas przełączania na pracę bateryjną < 2s
 - minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)
 - współczynnik równomierności oświetlenia wg normy ($E_{max}:E_{min}$ nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa. Oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętowych),
- natężenie 5lx w obrębie przycisków ROP, oddymiania, hydrantów wew., gaśnic, oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych.
- Natężenie 0,5lx w strefach otwartych >60m²,
- oświetlenie na drogach ewakuacyjnych winno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego,
- wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i sposób montażu, winny posiadać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie

W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe LED z piktogramami mocy 1W, 2W i 3W z autotestem montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m

od posadzki oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako „kolorem zielonym” na planie kondygnacji. Oprawy ewakuacyjne należy zasilić z nowoprojektowanego obwodu oświetlenia, przewodem YDYżo 3(5)x1,5 450/750V i zabudować w miejscach jak na rysunkach kondygnacji. Oprawy posiadają akumulator i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. **Należy stosować oprawy z autotestem.** Dla opraw montowanych na zewnątrz nad drzwiami ewakuacyjnymi moduł elektroinwertera zabudować wewnątrz budynku w odrębnej obudowie lub zastosować oprawy z modułem 3-godzinny. Oprawy ewakuacyjne pracują w pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne zastosowane w obiekcie muszą posiadać atest CNBOP, oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę. W pomieszczeniach o powierzchni przekraczającej 60m² zastosować awaryjne oświetlenie strefy otwartej. Należy przyjąć dla takiej strefy średnie natężenie oświetlenia na poziomie minimalnym równym 0,5Lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę.

Znaki bezpieczeństwa ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą aktualną PN należy umieścić w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego winny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Projekt urządzenia przeciwpożarowego należy uzupełnić o wymagane czynności kontrolno-konserwacyjne jakie spoczywać będą na przyszłym użytkowniku instalacji.

W ramach tego punktu należy uwzględnić:

- czynności kontrolne i konserwacja w tym;
 - a) okresowe sprawdzanie działania opraw oświetleniowych
 - b) badania pełne instalacji
 - c) okresowe sprawdzanie pojemności akumulatora
- sposób dokumentowania czynności kontrolnych i konserwacyjnych w formie wskazówek dla użytkownika (książka przeglądów i konserwacji oraz protokoły okresowych badań natężenia oświetlenia ewakuacyjnego)

Poniżej przykład fragmentu wymagań ochrony przeciwpożarowej, dotyczący przeglądów i raportowania pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Raportowanie (dziennik):

Urządzenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego podlegają raportowaniu (PN-EN50172:2005). Dziennik powinien znajdować się w obrębie obiektu pod nadzorem odpowiedzialnej osoby wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą upoważnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego,
- gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatyczne, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

Zakres i termin przeglądów, kontroli, prób

W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- a) Codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- b) Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

1.12. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów tablic w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano również wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla zakresu opracowania dobrano wyłącznik różnicowoprądowy RCD o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłącznika ochronnego osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC-S. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/. Miejsce rozdziału przewodu ochronno- neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N wykonać należy w złączu UW PWP. Sprawdzić rezystancję uziemienia, która nie powinna przekroczyć wartości 10Ω.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE). Wykorzystać istniejące uziemienie, jeżeli jego wartość rezystancji jest $R_u < 10\Omega$ (sprawdzić pomiarem). W przypadku wyższych wartości wykonać dodatkowe uziemienie pionowe za pomocą bednarki FeZn 25x4 oraz sond uziomowych FeZn M18 L-6m.

MIEJSCOWE POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek, aneksów kuchennych (w pomieszczeniach wilgotnych) należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem DY 2,5 mm² w rurze RVkL9 pod tynkiem lub DY4 pod tynkiem.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7, należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,

- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

1.13. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w złączu UW PWP zabudować ograniczniki przepięć - układ I np. DEHNventil modular. Ogranicznik podłączyć przewodem LgY95 do przewodów roboczych L1,L2,L3, N oraz do przewodu PE.

Ograniczniki Dehnventil nie wymagają odstępów i mogą być instalowane obok innych urządzeń elektrycznych. Posiadają optyczny wskaźnik uszkodzenia i możliwość wymiany uszkodzonego elementu zabezpieczającego.

1.14. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną.
- Po wykonaniu prac elektroinstalacyjnych bruzdy należy zagipsować, a ściany pomalować farbą emulsyjną w kolorze jak najbardziej zbliżonym do istniejącej kolorystyki.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary, które przedstawić w postaci protokołów pomiarowych końcowych.
- Projekt rozpatrywać łącznie z istniejącą dokumentacją budynku.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia oraz sprawność zabezpieczeń wyłączników przeciwporażeniowych.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach. Przejścia przez strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową o odporności ogniowej EI-120 w celu wydzielenia strefy pożarowej . Przewody typu PH90 (HDGs, HTKSH PH90) mocować przy pomocy uchwyty E90 (np. OBO BETTERMANN typu 1015) montowanych do ścian przy użyciu stalowych tulejek rozporowych oraz stalowych śrub klasy E90.

Zgodnie z Dz.U.2021. poz.1213 -Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane, z wyłączeniem wyrobów, o których mowa w art. 5 warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych ust. 1, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Budynek przy ul. Aleksandrowska 120

$$P_m \text{ WLZ 1} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 2} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 3} = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$$

$$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$$

$$\Sigma P = 292,6 \text{ kW}$$

$$I_o = 453 \text{ A}$$

Dla zasilania tablic TL-M, przyjęto przewody WLZy - 4 x LGs 35mm² + LGs 16mm (PE) zabezpieczone rozłącznikiem bezpiecznikowym XLP-00 160A o wartości 125A.

2.2. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

1. OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$
$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

2. OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

3. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$
 I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

2.3. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
 $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
 I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
 l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d / T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
 T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
 ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
 ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”.

2.3. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła cieplnego, korytarzy piwnic i pom. Gospodarczych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

LOKALIZACJA: **Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120**

INWESTOR: **Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118**

Projektant sporządzający informację:

mgr inż. Marcin Tront

UWAGA!!! NA
PODSTAWIE NINIEJSZEJ "INFORMACJI" KIEROWNIK BUDOWY PRZED
PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH ZOBOWIĄZANY JEST
WYKONAĆ PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

3.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Przedmiotowa realizacja obejmuje wymianę instalacji elektrycznej, wlz, tablic bezpiecznikowych.

Ze względu na rodzaj prac elektrycznych, proponuje się następującą kolejność wykonania robót:

- zabezpieczenie i oznakowanie terenu inwestycji;
- wykonanie instalacji uziemiającej;
- zabudowa tablic, wyłączników głównych
- wykonanie zasilania układów pomiarowych i tablic bezpiecznikowych,
- wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych,
- zabudowa wewnętrznych tablic bezpiecznikowych,
- zabudowa opraw i osprzętu dla instalacji oświetlenia podstawowego.

3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na przedmiotowej parceli nie znajduje się żaden dodatkowy obiekt budowlany poza istniejącym.

3.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Lokalizacja inwestycji rodzi zagrożenia wynikające z budowy projektowanego obiektu zlokalizowanego w granicy działki, co pociąga za sobą konieczność:

- szczególnej uwagi przed porażeniem prądem od elementów sieci energetycznych,
- szczególnej uwagi ze względu na niebezpieczeństwa wynikające od elementów sieci gazowych i wodnych,

3.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.

Zagrożeniem będą prace związane:

- od ruchomych elementów sprzętu elektrycznego (w całym zakresie prowadzonych prac),
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych instalacji oświetleniowej,

PODSTAWOWĄ SPRAWĄ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH JEST ZABEZPIECZENIE TERENU INWESTYCJI PRZED DOSTĘPEM OSÓB TRZECICH.

3.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy powinni być przeszkoleni pod względem BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, oraz posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót .

Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- pracy na wysokościach (również z drabiny, rusztowania i kosza podnośnika samochodowego)
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci energetycznych. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Do celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi. Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu.

W jednym z pomieszczeń będzie możliwość udzielenia podstawowej pomocy medycznej ewentualnym poszkodowanym w wypadkach. Będzie tam umieszczona apteczka lekarska oraz podstawowy sprzęt BHP. Korzystanie z komunikacji telefonicznej w gestii wykonawcy.

PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła ciepłego, korytarzy piwnic i pom. gospodarczych

INWESTOR: Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118

OBIEKT: Budynek wielorodzinny

ADRES: Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marcin Tront
nr upr. SLK/3640/PWOE/11

nr arch: 026/2024

EGZ. **5**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Turza Śląska, 22 styczeń 2024

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	3-10
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11-12
3.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDOWIA	13-15
4.	SZCZEGÓŁOWE OBLICZENIA TECHNICZNE	16-17
5.	SPIS RYSUNKÓW	
	E-01 Legenda instalacji elektrycznych	18
	E-02/1 Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnic	19
	E-02/2 Plan instalacji elektrycznej – rzut 1 piętra	20
	E-02/3 Plan instalacji elektrycznej – rzut powtarzalnej kondygnacji	21
	E-02/4 Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	22
	E-03 Schemat zasilania w energię elektryczną	23
	E-04 Widok rozdzielni RG-ADM	24
	E-05 Schemat ideowy tablic bezpiecznikowych TB-M	25
	E-06 Schemat ideowy tablic licznikowych TL-M /3	26
6.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	27-29

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady budowlane branży architektonicznej
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania
- Wytyczne dotyczące instalacji uzyskane od Inwestora
- Karty katalogowe wyrobów
- Inwentaryzacja obiektu

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego remontu wewnętrznych instalacji elektrycznej WLZ z przyłączeniem do mieszkań, wymiany tablic rozdzielczych na korytarzach, tablic mieszkaniowych oraz instalacji oświetlenia w pom. Węzła, suszarni i pralni oraz oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego na drodze ewakuacji w budynku mieszkalnym w Łodzi przy ul. Aleksandrowskiej 120.

Zakresem swym opracowanie obejmuje instalację części wspólnych:

- wewnętrznych linii zasilających (od istniejącego złącza kablowego do tablic mieszkaniowych)
- rozdzielnic głównej i rozdzielnic piętrowych, w tym układów pomiarowych i zmian rozdzielnic administracyjnej (przeniesienie usług)
- oświetlenia w pomieszczeniach ADM – węzeł, suszarnie, pralnie, zsyp,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego,
- połączeń wyrównawczych głównych
- głównego wyłącznika prądu UW PWP,

1.3. DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie: z złącza kablowego ZK3 (klatka nr 8 – wg. odrębnego opracowania)

$P_m \text{ WLZ } 1 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 2 = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$

$P_m \text{ WLZ } 3 = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$

$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$

$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$

$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$

1.4. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek przy ulicy Aleksandrowskiej 120 to obiekt 3-klatkowy, gdzie łącznie zinwentaryzowano 98 lokali mieszkalnych. W klatce II na kondygnacji piwnicy znajduje się główna rozdzielnia RG-ADM, która zasilą 3* WLZ po jednym dla każdej klatki schodowej. Na każdej kondygnacji licząc od 1 pietra do poddasza w klatce schodowej znajduje się zbiorcza tablica pomiarowa.

1.5. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

Budynek przy ul. Aleksandrowskiej 120 to obiekt mieszkalny wielorodzinny 12-kondygnacyjny, cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową, trzy segmenty zasilane są z RG-ADM w klatce nr II.

Istniejącą Rozdzielnię RG-ADM na kondygnacji piwnicy klatce nr II należy wymienić na nową w dotychczasowej lokalizacji, pod nowe zabezpieczenia odpływowe (piony) należy wpiąć projektowane WLZ w danej klatce-segmentu budynku zgodnie z schematem zasilania rys E-03.

Dla zasilania lokali mieszkalnych na każdej kondygnacji istnieją tablice licznikowe zbiornice, które należy wymienić na nowe TL-M3 (max. Wysokości 210cm – warunek konieczny ze względu na istniejące rury z gazem), optymalna wysokości to 200cm - przykładowo obrazuje rys E-06. Wolna przestrzeń tablicy zabudowana będzie na całej wysokości płytą g/k.

Dla zasilania projektowanych tablic licznikowych TL-M/... wyprowadzić przewody WLZy 4xLGs 35(L1,L2,L3,N) + 1xLGs 16(PE) z RG-ADM, doprowadzić do poszczególnych TL-M3 układając kabel w rurze ochronnej min Ø75 w szachcie instalacyjnym w pionie [za TL-M3]. Zasilanie tablic bezpiecznikowych mieszkaniowych TB-M wykonać za pomocą złącz odgałęźnych np. WLZ-70 i kabli YDYżo 5x6mm 0,6/1kV. Jako zabezpieczanie przedlicznikowe stosować rozłączniki bezpiecznikowy np. 3P 63A D02 Z-SLS/CB/3 Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

W złączu kablowym, złączu UW PWP, rozdzielni RG-ADM założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu. Uwaga! - W istniejącym złączu kablowym wymienić wkładki topikowe na zgodne z wlz zasilającym dany **UW PWP** w oparciu o schemat ideowy rys E-03. Projektowane tablice bezpiecznikowe zasilające mieszkania zostaną zabudowane w miejscach istniejących tablic. Kable zasilające zostaną doprowadzone po trasie istniejących przewodów – dopuszcza się w lokalu prowadzić przewód w korycie instalacyjnym PVC. Pozostałe wnęki po zdemontowanych TB-M, osadzeniu nowych tablic w mieszkaniach i klatce schodowej należy obudować płytami g/k z zachowaniem należytej staranności i sztuki budowlanej.

1.6. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu jako urządzenie wykonawcze **UW PWP** wspólne dla klatki I, II, III zabudować należy przy wejściu do klatki schodowej II na zewnątrz budynku. Przy wejściu do każdej klatki schodowej należy zastosować zestawy z oznaczeniem:

- Urządzenie uruchamiające opisane jako **UU PWP**
- Urządzenie sygnalizacyjne opisane jako **US PWP**

Przycisk urządzenia **UU PWP** wraz z **US PWP** (klatka I, klatka II i klatka III) zaprojektowano na zewnątrz łącznika/wejścia do klatki schodowej, zasilic kablem HDGs 5x1,5 PH90, zabudować na wysokości min. 1,80m od posadzki.

Naciśnięcie przycisku w UU PWP powoduje zadziałanie cewki rozłącznika mocy w urządzeniu wykonawczym UW PWP.

Cewkę wyłącznika zabezpieczyć zabezpieczeniem nadprądowym np. S204 C6A/3 oraz automatycznym przełącznikiem faz, całość objęta certyfikatem np. CERBEX. Zastosować cewkę wzrostową. Naciśnięcie przycisku „**UU PWP**” w danym segmencie spowoduje wyzwolenie cewki i odłączenie zasilania jednocześnie dla segmentu budynku nr I, II i III. Umieszczenie wyłączników **UU PWP** i **US PWP** przedstawiono na rysunkach – rzuty kondygnacji. Przewody HDGs PH90 montować na uchwytych niepalnych PH90. Przejścia przez wydzielone strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową np. HILTI CP620 EI 120min.

UWAGA. W budynku brak instalacji fotowoltaicznej. Budynek/segment nr I, II, III są jedną strefą pożarową.

Do zabudowy przewidziano wyrób budowlany, Przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du – zestaw – Urz4dzenie wykonawczo-sygnalizuj4ce typu CX2004 legitymuj4ce si4 Krajow4 Deklaracj4 Wl4ściwości Użytkowych Nr 01/PWP/2022 wystawion4 przez firm4 CERBEX.

W skł4d PWP CX2004 wchodz4 nast4puj4ce urz4dzenia;

- Urz4dzenie uruchamiaj4ce (**UU PWP**)
- Urz4dzenie sygnalizacyjne (**US PWP**)
- Urz4dzenie wykonawcze (**UW PWP**)

Dla zestawu PWP jednostka certyfikuj4ca wydała;

- Krajow4 Ocen4 Techniczn4 - CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie 1
- Krajowy certyfikat stałoci wł4ściwości użytkowych - 063-UWB-0426

Do sterowania urz4dzeniami uruchamiaj4cymi i urz4dzeniami sygnalizacyjnymi przeciwpożarowego wyl4cznika pr4du zastosowany b4dzie kabel HDGs PH90.

Zasady nadzoru i konserwacji

PWP jest urz4dzeniem przeciwpożarowym i winien by4 poddawany przegl4dom technicznym i czynnořciom konserwacyjnym zgodnie z zasadami okreřlonymi w:

- Polskich Normach,
- Dokumentacji Techniczno–Ruchowej – opracowanej przez producenta,
- Instrukcji Obsługi – opracowanej przez producenta,

w okresach ustalonych przez producenta (nie rzadziej ni4 1 raz w roku).

Wszystkie próby zadziałania, przegl4dy i ewentualne naprawy PWP winny by4 udokumentowane stosownymi protokołami.

Producent w „Instrukcji obsługi” mo4e wskaza4 podmioty upowa4nione do dokonywania okresowych przegl4dów i napraw. Wi44e si4 to z odpowiednim przeszkoleniem oraz dysponowaniem oryginalnymi cz4ściami zamiennymi.

Podstawy prawne:

1. Rozporz4dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada4 budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Tekst jednolity.
2. Rozporz4dzenie Ministra Spraw Wewn4trznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 – tekst jednolity.
4. Rozporz4dzenie Ministra Spraw Wewn4trznych i Administracji z dnia 18 maja 2018 r. zmieniaj4ce Rozporz4dzenie w sprawie wykazu wyrobów słu4ących zapewnieniu bezpieczeřstwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a tak44e zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do u4ytkowania (Dz. U. 2018 poz. 984).
5. Rozporz4dzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania wł4ściwości u4ytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z póżniejszymi zmianami)
6. Rozporz4dzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniaj4ce rozporz4dzenie w sprawie sposobu deklarowania wł4ściwości u4ytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. Poz.

2297) .

1.7. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Stan obecny to rozdzielnica RG-ADM na kondygnacji piwnicy w klatce nr II oraz na każdej kondygnacji tablice bezpiecznikowo - pomiarowe. Istniejące tablice pomiarowe zbiorcze należy zdemontować, liczniki rozplombować, a w nowych tablicach zbiorczych TL-M/3 na każdej kondygnacji zostaną zamontowane zabezpieczenia przedlicznikowe oraz liczniki pomiaru energii elektrycznej z podstawami pod zabudowę liczników 1-no i 3-fazowych. Licznik Multimedi przenieść do TB-ADM.

Uwaga, Moc bezpiecznika przedlicznikowego dobrać na roboczo po okazaniu przez właściciela lokalu/mieszkania umowy przyłączeniowej.

1.8. TABLICE BEZPIECZNIKOWE

Dla zasilania tablic mieszkaniowych oraz wszystkich urządzeń podlegających pod administratora obiektu w budynku przewidziano tablicę bezpiecznikowo-licznikową RG-ADM w kl. II, TB-ADM w kl. I i II oraz TL-M/3 (tablica zbiorcza z licznikami) w zabudowie natynkowej stojącej obudowanej płytami g/k. Lokalizację tablic przedstawiono na rysunkach kondygnacji. Dobrano rozdzielnice prod. ABB i Vertom w zabudowie modułowej o stopniu ochrony min. IP30. Wszystkie obudowy rozdzielnic skrócić wzajemnie do siebie, wykonać uziemienie i całość osadzić do ścian budynku. Osłony i aparaty w polach zasilających i podstawy licznikowe przystosować do oplombowania. Tablice w I klasie izolacji należy dodatkowo uziemić za pomocą przewodu np. LgY 4.

1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

PIWNICE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy oświetleniowe z źródłem światła LED, oprawy typu PLAFON LED nr Policyjny na zewnątrz kl. I i III. Przewody układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą wewnątrz danej komórki lokatorskiej. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

PARTER I POZOSTAŁE KONDYGNACJE

Z rozdzielni administracyjnej RG-ADM i TB-ADM należy zasilć przewodem YDYżo 3x1,5 oprawy kanałowe i plafony. Łączniki oświetleniowe zastosować w porozumieniu z Zamawiającym/Inwestorem. Zastosować oprawy oświetleniowe i osprzęt hermetyczny. Osprzęt umieścić w miejscach jak na rysunkach kondygnacji.

1.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO-EWAK.

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano wymianę oświetlenia klatek schodowych. Istniejące oświetlenie zdemontować i zdać zamawiającemu.

Zasilanie oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(5)x1.5 wyprowadzonymi z tablicy administracyjnej RG-ADM oraz TB-ADM. Przewody prowadzić w klatce schodowej w tynku.

Oświetlenie zaprojektowano:

- obwód oświetlenia podstawowego - stosować oprawy typu plafon np. BASIC 280 LED 13W z

czujnikiem ruchu na podczerwień i przekaźnikiem zmierzchowym. Szczegóły pokazano na planach instalacji i schemacie ideowym.

Sposób wykonania i sterowania oświetlenia.

Sposób montażu opraw oświetleniowych w zależności od specyficznych warunków w pomieszczeniach oraz rodzaju stosowanych opraw na ścianach lub sufitach itp. Podobnie w zależności od rodzaju pomieszczeń będzie zastosowany osprzęt szczelny lub zwykły. Sterowanie oświetlenia:

- na klatkach schodowych - czujnikiem ruchu,
- w pomieszczeniach pomocniczych - czujnikiem ruchu.

Całość instalacji będzie wykonana przewodami kabelkowymi 750V, YDYżo 3(5) x 1,5mm² układanymi p/t.

1.11. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO - EWAKUACYJNEGO

KL. SCHODOWE

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego klatek schodowych. Obliczenia wykonano za pomocą programu Dialux.

Wytyczne

- Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach. Do podstawowych założeń projektowych należy:
 - minimalny czas podtrzymania bateryjnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
 - maksymalny czas przełączania na pracę bateryjną < 2s
 - minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)
 - współczynnik równomierności oświetlenia wg normy ($E_{max}:E_{min}$ nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa. Oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętowych),
- natężenie 5lx w obrębie przycisków ROP, oddymiania, hydrantów wew., gaśnic, oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych.
- Natężenie 0,5lx w strefach otwartych >60m²,
- oświetlenie na drogach ewakuacyjnych winno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego,
- wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i sposób montażu, winny posiadać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie

W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe LED z piktogramami mocy 1W, 2W i 3W z autotestem montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m

od posadzki oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako „kolorem zielonym” na planie kondygnacji. Oprawy ewakuacyjne należy zasilić z nowoprojektowanego obwodu oświetlenia, przewodem YDYżo 3(5)x1,5 450/750V i zabudować w miejscach jak na rysunkach kondygnacji. Oprawy posiadają akumulator i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. **Należy stosować oprawy z autotestem.** Dla opraw montowanych na zewnątrz nad drzwiami ewakuacyjnymi moduł elektroinwertera zabudować wewnątrz budynku w odrębnej obudowie lub zastosować oprawy z modułem 3-godzinny. Oprawy ewakuacyjne pracują w pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne zastosowane w obiekcie muszą posiadać atest CNBOP, oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę. W pomieszczeniach o powierzchni przekraczającej 60m² zastosować awaryjne oświetlenie strefy otwartej. Należy przyjąć dla takiej strefy średnie natężenie oświetlenia na poziomie minimalnym równym 0,5Lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę.

Znaki bezpieczeństwa ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą aktualną PN należy umieścić w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego winny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Projekt urządzenia przeciwpożarowego należy uzupełnić o wymagane czynności kontrolno-konserwacyjne jakie spoczywać będą na przyszłym użytkowniku instalacji.

W ramach tego punktu należy uwzględnić:

- czynności kontrolne i konserwacja w tym;
 - a) okresowe sprawdzanie działania opraw oświetleniowych
 - b) badania pełne instalacji
 - c) okresowe sprawdzanie pojemności akumulatora
- sposób dokumentowania czynności kontrolnych i konserwacyjnych w formie wskazówek dla użytkownika (książka przeglądów i konserwacji oraz protokoły okresowych badań natężenia oświetlenia ewakuacyjnego)

Poniżej przykład fragmentu wymagań ochrony przeciwpożarowej, dotyczący przeglądów i raportowania pracy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Raportowanie (dziennik):

Urządzenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego podlegają raportowaniu (PN-EN50172:2005). Dziennik powinien znajdować się w obrębie obiektu pod nadzorem odpowiedzialnej osoby wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą upoważnioną osobę.

Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany,
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego,
- gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatyczne, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

Zakres i termin przeglądów, kontroli, prób

W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- a) Codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- b) Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

1.12. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów tablic w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano również wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla zakresu opracowania dobrano wyłącznik różnicowoprądowy RCD o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłącznika ochronnego osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC-S. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/. Miejsce rozdziału przewodu ochronno- neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N wykonać należy w złączu UW PWP. Sprawdzić rezystancję uziemienia, która nie powinna przekroczyć wartości 10Ω.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE). Wykorzystać istniejące uziemienie, jeżeli jego wartość rezystancji jest $R_u < 10\Omega$ (sprawdzić pomiarem). W przypadku wyższych wartości wykonać dodatkowe uziemienie pionowe za pomocą bednarki FeZn 25x4 oraz sond uziomowych FeZn M18 L-6m.

MIEJSCOWE POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek, aneksów kuchennych (w pomieszczeniach wilgotnych) należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem DY 2,5 mm² w rurze RVkL9 pod tynkiem lub DY4 pod tynkiem.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7, należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,

- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

1.13. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w złączu UW PWP zabudować ograniczniki przepięć - układ I np. DEHNventil modular. Ogranicznik podłączyć przewodem LgY95 do przewodów roboczych L1,L2,L3, N oraz do przewodu PE.

Ograniczniki Dehnventil nie wymagają odstępów i mogą być instalowane obok innych urządzeń elektrycznych. Posiadają optyczny wskaźnik uszkodzenia i możliwość wymiany uszkodzonego elementu zabezpieczającego.

1.14. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną.
- Po wykonaniu prac elektroinstalacyjnych bruzdy należy zagipsować, a ściany pomalować farbą emulsyjną w kolorze jak najbardziej zbliżonym do istniejącej kolorystyki.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary, które przedstawić w postaci protokołów pomiarowych końcowych.
- Projekt rozpatrywać łącznie z istniejącą dokumentacją budynku.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia oraz sprawność zabezpieczeń wyłączników przeciwporażeniowych.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach. Przejścia przez strefy pożarowe zadławić pastą przeciwogniową o odporności ogniowej EI-120 w celu wydzielenia strefy pożarowej . Przewody typu PH90 (HDGs, HTKSH PH90) mocować przy pomocy uchwyty E90 (np. OBO BETTERMANN typu 1015) montowanych do ścian przy użyciu stalowych tulejek rozporowych oraz stalowych śrub klasy E90.

Zgodnie z Dz.U.2021. poz.1213 -Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane, z wyłączeniem wyrobów, o których mowa w art. 5 warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych ust. 1, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Budynek przy ul. Aleksandrowska 120

$$P_m \text{ WLZ 1} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 2} = (33 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,200 = 92,4 \text{ kW}$$

$$P_m \text{ WLZ 3} = (32 \text{ mieszkania} * 14,0 \text{ kW}) * 0,205 = 91,8 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-ADM} = 1 * 14,0 \text{ kW} = 14,0 \text{ kW}$$

$$P_m \text{-Multim} = 1 * 2,0 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$$

$$P_m(\text{całość}) = 292,6 \text{ kW}$$

$$\Sigma P = 292,6 \text{ kW}$$

$$I_o = 453 \text{ A}$$

Dla zasilania tablic TL-M, przyjęto przewody WLZy - 4 x LGs 35mm² + LGs 16mm (PE) zabezpieczone rozłącznikiem bezpiecznikowym XLP-00 160A o wartości 125A.

2.2. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

1. OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$
$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

2. OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

3. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$
 I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

2.3. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
 $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
 I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
 l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d / T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
 T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
 ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
 ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”.

2.3. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY

Remont instalacji elektrycznej WLZ, instalacji oświetleniowej: klatek schodowych, węzła cieplnego, korytarzy piwnic i pom. Gospodarczych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

LOKALIZACJA: **Łódź 91-224 ul. Aleksandrowska 120**

INWESTOR: **Spółdzielnia Mieszkaniowa "ROGATKA",
91-224 Łódź, ul. Aleksandrowska 118**

Projektant sporządzający informację:

mgr inż. Marcin Tront

UWAGA!!! NA
PODSTAWIE NINIEJSZEJ "INFORMACJI" KIEROWNIK BUDOWY PRZED
PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH ZOBOWIĄZANY JEST
WYKONAĆ PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

3.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Przedmiotowa realizacja obejmuje wymianę instalacji elektrycznej, wlz, tablic bezpiecznikowych.

Ze względu na rodzaj prac elektrycznych, proponuje się następującą kolejność wykonania robót:

- zabezpieczenie i oznakowanie terenu inwestycji;
- wykonanie instalacji uziemiającej;
- zabudowa tablic, wyłączników głównych
- wykonanie zasilania układów pomiarowych i tablic bezpiecznikowych,
- wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych,
- zabudowa wewnętrznych tablic bezpiecznikowych,
- zabudowa opraw i osprzętu dla instalacji oświetlenia podstawowego.

3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na przedmiotowej parceli nie znajduje się żaden dodatkowy obiekt budowlany poza istniejącym.

3.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Lokalizacja inwestycji rodzi zagrożenia wynikające z budowy projektowanego obiektu zlokalizowanego w granicy działki, co pociąga za sobą konieczność:

- szczególnej uwagi przed porażeniem prądem od elementów sieci energetycznych,
- szczególnej uwagi ze względu na niebezpieczeństwa wynikające od elementów sieci gazowych i wodnych,

3.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.

Zagrożeniem będą prace związane:

- od ruchomych elementów sprzętu elektrycznego (w całym zakresie prowadzonych prac),
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych instalacji oświetleniowej,

PODSTAWOWĄ SPRAWĄ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT
BUDOWLANYCH JEST ZABEZPIECZENIE TERENU INWESTYCJI PRZED
DOSTĘPEM OSÓB TRZECICH.

3.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy powinni być przeszkoleni pod względem BHP i posiadać aktualne badania lekarskie, oraz posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót .

Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- pracy na wysokościach (również z drabiny, rusztowania i kosza podnośnika samochodowego)
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci energetycznych. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Do celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi. Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu.

W jednym z pomieszczeń będzie możliwość udzielenia podstawowej pomocy medycznej ewentualnym poszkodowanym w wypadkach. Będzie tam umieszczona apteczka lekarska oraz podstawowy sprzęt BHP. Korzystanie z komunikacji telefonicznej w gestii wykonawcy.