

Spis treści

| | | |
|-------|---|----|
| 2. | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 2.1 | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| 2.4 | SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH | 4 |
| 2.4.1 | Sieć zasilająca | 4 |
| 2.4.2 | Sieć odbiorcza | 5 |
| 3. | WYTYCZNE MODERNIZACJI | 5 |
| 3.1 | Demontaże | 5 |
| 3.2 | Zasilanie obiektu | 5 |
| 3.3 | Przyłącze linii zasilającej 0,4kV do –TL, budynku głównego | 5 |
| 3.4 | Szafa licznikowa –TL z wydzielonym segmentem rozdzielniczy administracyjnej –TA | 7 |
| 3.5 | Wyłącznik pożarowy PWP budynku i oficyny | 7 |
| 3.6 | Zasilanie windy osobowej | 7 |
| 3.7 | Istniejące odbiory struktury administracyjnej | 8 |
| 3.8 | Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego | 8 |
| 3.9 | Wytyczne budowy instalacji wewnętrznych | 8 |
| 3.10 | Ochrona przed porażeniem | 9 |
| 3.11 | Ochrona przed przepięciami łączeniowymi i wtórnymi | 9 |
| 3.12 | Instalacje uziemiające i połączeń wyrównawczych | 9 |
| 4. | UWAGI KOŃCOWE | 9 |
| 5. | ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I ROBÓT | 10 |
| V | ZAŁĄCZNIKI | |
| Z1 | Warunki techniczne wzrostu mocy zapotrzebowanej dla odbiorcy administracyjnego (ADM1) wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. o symb. 44983/2022/OD5/ZR1 z dnia 28.07.2022. | |
| Z2 | Uzgodniona dokumentacja projektowa w zakresie szafy licznikowej -TL z ENEA Operator Sp. z o.o. - pdf | |
| VI | SPIS RYSUNKÓW | |
| E01 | Schemat funkcjonalny zasilania. Stan istniejący i projektowany. | |
| E02 | Szafa licznikowa –TL+TA z sekcją administracyjną –TA. Rysunek montażowy. | |
| E03 | Rozdzielnicza administracyjna TA. Schemat zasadniczy. | |
| E04 | Plan instalacji wewnętrznych. Piwnica. | |
| E05 | Plan instalacji wewnętrznych. Parter. | |
| E06 | Plan instalacji wewnętrznych. 1 piętro. | |
| E07 | Plan instalacji wewnętrznych. 2 piętro. | |
| E08 | Plan instalacji zewnętrznych. Dach. | |

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa i nadbudowa o szyb windy zewnętrznej oraz zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku mieszkalnego na budynek mieszkalno – usługowy przy ul. Piaski 4 w Swarzędzu, na terenie działki nr 920/1.

Przedmiotowa działka zlokalizowana jest w strefie urbanistycznej historycznego układu miasta Swarzędz, objętego ścisłą ochroną konserwatorską i wpisanego do rejestru zabytków pod nr 2255/A decyzją z dnia 24.11.1992r. Kategoria obiektu IX, XI, XIII.

2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora;
- Trwające umowy o dostawę energii elektrycznej do odbiorców posesji, wg tabeli 1;
- Warunki techniczne wzrostu mocy zapotrzebowanej dla odbiorcy administracyjnego budynku głównego o symb. 44983/2022/OD5/ZR1 z dn. 28.07.2022;
- Ekspertyza techniczna dot. stanu ochrony przeciwpożarowej budynku podlegającego rozbudowie i nadbudowie o szyb windy zewnętrznej wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek mieszkalno-usługowy ul. Piaski 4, 62-020 Swarzędz – Czerwiec 2022r;
- Projekty architektoniczno – budowlane obiektu;
- Wytyczne i standardy Inwestora;
- Obowiązujące normy i przepisy.

PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsce pracy we wnętrzach.

PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wszystkie arkusze.

PN-EN 62305: 2011 Ochrona odgromowa – Części 1 - 4.

PN-N 01256-02: 1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-E 04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (oraz PN-E 04700:1998Az1:2000)

2.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Stan istniejący:

Budynek mieszkalny przy ul. Piaski 4 został wybudowany w latach 1900. Budynek przechodził kolejne remonty, przy czym jej właściciel nie posiada dokumentacji archiwalnych z przebudowy instalacji elektrycznych. Projektant zakłada, (na podstawie losowo otwartych połączeń instalacji), że dotąd nie wymieniano aluminiowych przewodów wż., a system odbiorczy instalacji elektrycznych w części pomieszczeń użytkowników pracuje w układzie TN-C z ochroną „zerowania” przed porażeniami prądem elektrycznym.

Posesję przy ul. Piaski 4 stanowi 2 piętrowy budynek główny z podpiwniczeniem, który objęty jest niniejszym projektem a piętrowa oficyna w podwórzu posesji, jest poza zakresem przebudowy.

Budynek główny i oficyna zasilane są z istniejącego złącza kablowego ZK1, zabudowanego w ścianie frontowej od strony ul. Piaski 4 i wejścia do budynku głównego. Przez istniejące na parterze budynku głównego szafki licznikowe, do oficyny tej posesji, doprowadzone jest zasilanie jej odbiorców, przerzutem izolowanym.

Zasilanie ze złącza ZK1 doprowadzone jest przyłączem do rozdzielnicy głównej budynku –TL z układami pomiarowymi energii zabudowane w korytarzu parteru budynku głównego. Z rozdzielnicy –TL zasilono odrębnymi wż. instalacje 3 odbiorców na 1 i 2 piętrze oraz przerzutem izolowanym do 5 odbiorców oficyny. Każdy z odbiorców energii elektrycznej tej posesji ma odrębną umowę o dostawę energii elektrycznej, które można zidentyfikować po numerach liczników.

TABELA 1

| lokalizacja | Nr/nazwa odbiorcy en. el. | Napięcie i Moc zapotrzebowana | Zabezpieczenie Przedlicznikowe | Nr licznika | Zabezpieczenie zalicznikowe |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|
| Budynek główny | Mieszk. Nr 7 | 230V, 3kW | S301 C16A | 25132768 | Brak |
| Budynek główny | Mieszk. Nr 8 | 230V, 3kW | S301 C16A | 23945616 | Brak |
| Budynek główny | Odb. Admin. 1 | 230V, 3kW | S301 C16A | 81286200 | Brak |
| Budynek główny | Odb. Nr 5 (n.o.) | 230V, 3kW | S301 C16A | 81490825 | Brak |
| Budynek główny | Odb. Nr 6 (kier.) | 230V, 3kW | S301 C16A | 2184712 | Brak |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|------------|------------|----------|------|
| Budynek główny | Odb. CAS | 400V, 20kW | S303 C32A | 62347849 | Brak |
| Budynek główny | Mieszk. Nr 9 | 230V, 3kW | S301 B16A | 27679470 | Brak |
| Budynek główny | Mieszk. Nr 10 | 230V, 3kW | S301 B16A | 23341665 | Brak |
| | | | | | |
| Oficina posesji | Mieszk. Nr 1 | 230V, 3kW | BiGs 1x16A | 27899669 | Brak |
| Oficina posesji | Mieszk. Nr 2 | 230V, 3kW | BiGs 1x16A | 83017848 | Brak |
| Oficina posesji | Odb. Admin. 2 | 230V, 3kW | S301 C16A | 189632/5 | Brak |
| Oficina posesji | Mieszk. Nr 3 | 230V, 3kW | S301 C16A | 22477223 | Brak |
| Oficina posesji | Mieszk. Nr 4 | 230V, 3kW | BiGs 1x16A | 23747728 | Brak |

Zamierzenia projektowe:

Zgodnie z ww. tematem projektu Inwestor zamierza dokonać zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń niektórych pomieszczeń budynku głównego oraz rozbudować jego funkcję komunikacyjną dla niepełnosprawnych użytkowników najemców lokali, przez zabudowę windy osobowej.

Parametry budynku po rozbudowie i nadbudowie:

- a) kubatura – ok. 4884,3 m³
- b) powierzchnia zabudowy – ok. 394m² (w tym rozbudowa 7,7m²)
- c) wysokość, szerokość i długość budynku bez zmian do stanu istniejącego;
- d) liczba kondygnacji nadziemnych – 3, liczba kondygnacji podziemnych – 1
- e) budynek zakwalifikowany do grupy budynków niskich (N);
- f) powierzchnia wewnętrzna – ok. 1216,7 m².

Ze względu na to, że usługi te nie są przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, zalicza się je do kategorii zagrożenia ludzi ZL.III. Pomieszczenia mieszkalne - zalicza się je do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV., budynek razem z piwnicą i poddaszem nieużytkowym stanowią jedną strefę pożarową.

Stąd, wymagana klasa odporności pożarowej „C”.

Biorąc pod uwagę kwalifikację obiektu do kategorii ZL.III, do grupy budynków niskich oraz powierzchnię strefy pożarowej i kubaturę budynku w świetle obowiązujących przepisów w obiekcie są wymagane następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- A/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu, zlokalizowany w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza, odpowiednio oznakowany zgodnie z polską normą.
- B/ awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na wszystkich drogach ewakuacyjnych (oświetlonych światłem sztucznym).

W ramach rozwiązań zamiennych natężenia oświetlenia awaryjnego zostanie zwiększone do 2lx, a oświetlenie awaryjne należy wykonać w ciągu klatki schodowej KS1, na parterze na korytarzu oraz w piwnicy na ciągach komunikacyjnych i schodach SW2.

Inwestor pozyskał warunki techniczne od ENEA Operator Sp. z o.o., zwiększenia mocy zapotrzebowanej dla odbiorów administracyjnych w budynku głównym, do poziomu 8kW, 0,4kV, o symb. 44983/2022/OD5/ZR1, z dn. 28.07.2022.

Zamierzeniem Inwestora jest dostosowanie sieci instalacji elektrycznych, zasilających i odbiorczych budynku głównego do obowiązujących warunków technicznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 i wymagań PSP określony w Ekspertyzie Technicznej Dot. stanu ochrony przeciwpożarowej wraz z Decyzją Komendanta PSP z dn. 1.08.2022.

W zakresie realizacji inwestycji UMiG Swarzędz zamierza przenieść wszystkie liczniki energii użytkowników budynku głównego do tablicy -TL oraz wymienić włz. do rozdzielnic ich odbiorców w układzie sieciowym TN-S.

2.4 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

2.4.1 Sieć zasilająca

- Demontaż istniejącej linii kablowej przyłącza 0,4kV, od złącza kablowego ZK1 do rozdzielnic budynku –TL;
- Demontaż rozdzielnic –TL z układami pomiarowymi energii odbiorców parteru budynku głównego (5kpl., opisane wyżej);
- Budowa nowej szafy licznikowej –TL+TA, dla 9 odbiorców, z częścią administracyjną –TA, wyłącznikiem pożarowym QO (głównym);
- Przeniesienie istniejących liczników dla odbiorców parteru (5kpl. w tym 1 nowy licznik zabuduje ENEA dla odbiorów administracyjnych budynku głównego).

- Budowa układu zasilania i sterowania wyłącznika pożarowego PWP, budynku głównego i oficyny posesji ul. Piaski 4.

2.4.2 Sieć odbiorcza

- Demontaże istniejących liczników 3 odbiorców: jednego na 1 piętrze i dwóch na 2 piętrze w budynku głównym;
- Montaż zdemontowanych 3 liczników z 1 i 2 piętra budynku głównego w miejscu nowej lokalizacji w szafie licznikowej – TL na parterze budynku głównego;
- Odłączenie z zasilania istniejącej wzl do przerzutu izolowanego do odbiorców oficyny;
- Budowa nowych wzl do odbiorców na 1 piętrze, 2 piętrze budynku głównego i do przerzutu izolowanego do odbiorców oficyny;
- Budowa sieci uziemienia ochronnego szyny PE w miejscu jej rozdzielnia na PE i N w szafie –TL+TA;
- Podłączenie istniejących i spełniających wymagania przepisów PB elektrycznych instalacji odbiorczych do rozdzielnic – TA;
- Budowa nowych instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego klatki schodowej KS1 i poziomych ciągów komunikacyjnych lampami z LED-owymi źródłami światła;
- Wykonanie badań i pomiarów pomontażowych instalacji elektrycznych;

UWAGA: Zgodnie z wytycznymi Prawa Budowlanego i Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, na obiektach użyteczności publicznej wymagana jest budowa instalacji odgromowej. Niniejsza dokumentacja nie jest objęta zakresem budowy instalacji odgromowej. Budowa instalacji odgromowej należy do kompetencji Inwestora.

3. WYTYCZNE MODERNIZACJI

3.1 Demontaże

Demontażom podlegają wszystkie istniejące urządzenia sieci elektroenergetycznej zasilającej, własności Inwestora, do nowej szafy licznikowej –TL i wewnętrzne linie zasilające do instalacji rozdzielczych odbiorców energii elektrycznej w budynku głównym.

Wykonawca zgłosi do właściciela demontowanych urządzeń rozpoczęcie prac w trybie uzgodnionych wcześniej terminach i zakresach. Przed rozpoczęciem prac modernizacyjnych wykonać demontaże urządzeń i instalacji kolidujących z pracami modernizacyjnymi: budowlanymi i instalacyjnymi. Prace wykonać z zachowaniem ciągłości dostaw energii elektrycznej do obiektu, oraz zapewniających bezpieczne oświetlenie miejsc pracy.

Przed przystąpieniem do demontaży instalacji urządzeń elektroinstalacyjnych należy unieczynnić (pozbawić napięcia) demontowane elementy sieci zasilającej i odbiorczej. Zdemonstrowane urządzenia i instalacje Wykonawca przygotowuje do przekazania właścicielowi lub zgromadzi i utylizuje odpady na warunkach obowiązujących przepisów prawa.

3.2 Zasilanie obiektu

Zasilanie w energię elektryczną obiektu, do złącza ZK1, na elewacji budynku głównego od strony ul. Piaski 4, stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o. i pozostanie bez zmian. Ewentualna naprawa i dostęp do złącza kablowego – ZK1 wymaga zgody właściciela na etapie wykonawstwa.

Nową szafę licznikową –TL+TA z częścią administracyjną –TA należy wyposażyć w rozłącznik główny z funkcją wyłączania pożarowego przyciskami zdalnego sterowania wyzwalaczem wzrostowym 230V. Przyciski sterowania PWP zabudować przy każdych drzwiach wyjścia ewakuacyjnego z budynku głównego.

Inwestor otrzymał zgodę i Warunki techniczne zwiększenia mocy zapotrzebowanej dla odbiorów administracyjnych do poziomu 8kW, 0,4kV przy piśmie o znaku: 44983/2022/OD5/ZR1 z dnia 28.07.2022r. Budowę instalacji i urządzeń elektroinstalacyjnych należy dostosować do wielkości mocy zapotrzebowanej.

Schemat funkcjonalny stan istniejący i projektowany zasilania budynku głównego i oficyny pokazano na rysunku: E01 (2 arkusze).

3.3 Przyłącze linii zasilającej 0,4kV do –TL, budynku głównego

Granicą własności i eksploatacji sieci zasilającej budynek są zaciski w złączu ZK1 na odejściu od bezpiecznika linii kablowej przyłącza w kierunku odbiorcy, do –TL+TA.

Bilans mocy posesji ul. Piaski 4 (z oficyną)

| Lp | Grupa odbiorów | P _i | Współczynniki Obliczeniowe | | | Moce Obliczeniowe | | S _B | I _B |
|----|---|----------------|----------------------------|------|------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | k _j | cosφ | tgφ | P _B | Q _B | | |
| | | kW | - | - | - | kW | kvar | kVA | A |
| | Budynek Główny - Piaski 4 – odbiory ADM | | | | | | | | |
| 1 | Oświetlenie podstawowe i awaryjne | 0,50 | 1 | 0,9 | 0,48 | 0,50 | 0,24 | | |
| 2 | Oświetlenie awaryjne | 0,05 | 1 | 0,9 | 0,48 | 0,05 | 0,02 | | |
| 3 | Oświetlenie zewnętrzne | 1,00 | 1 | 0,9 | 0,48 | 1,00 | 0,48 | | |
| 4 | Oświetlenie szybu windy | 0,10 | 1 | 0,9 | 0,48 | 0,10 | 0,05 | | |
| 5 | Winda osobowa | 7,10 | 0,7 | 0,85 | 0,62 | 4,97 | 3,08 | | |
| | ul. Piaski 4 - budynek główny | 0 | | | | 0,0 | 0 | | |
| 6 | Parter - mieszkanie 1 | 3,00 | 0,6 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| 7 | Parter - mieszkanie 2 | 3,00 | 0,6 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| 8 | 1 piętro - Centrum Aktywności Seniora | 20,00 | 0,7 | 0,85 | 0,62 | 16,00 | 9,92 | | |
| 9 | 2 Piętro - mieszkanie 3 | 3,00 | 0,6 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| 10 | 2 Piętro - mieszkanie 4 | 3,00 | 0,6 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| | ul. Piaski 4 - oficyna | 0 | | | | 0,0 | 0 | | |
| 11 | Parter - mieszkanie 1 | 3,00 | 0,8 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| 12 | Parter - mieszkanie 2 | 3,00 | 0,8 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| 13 | parter - ADM | 3,00 | 0,8 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| 14 | 1 Piętro - mieszkanie 3 | 3,00 | 0,8 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| 15 | 1 Piętro - mieszkanie 4 | 3,00 | 0,8 | 0,85 | 0,62 | 2,40 | 1,49 | | |
| | RAZEM: | 55,75 | | | | 44,22 | 27,18 | 50,86 | 73,41 |

Dobór kabla przyłącza od ZK1 do –TL+TA

Dane wyjściowe

| | |
|---|--------------------------------|
| Napięcie sieci zasilającej i wymagane parametry sieci odbiorcy: | 400/230V, 50Hz, tgφ<0,4 |
| Układ pracy sieci zasilającej: | TN – C, |
| Miejsce dostarczenia energii elektrycznej i granicy stron: | ZK1 własność ENEA Operator |
| Moc przyłączeniowa: | Pp=44,22kW |
| Wymagany współczynnik mocy: | cosφ=0,93 |
| Miejsce układów pomiarowych energii elektrycznej: | szafka licznikowa –TL; |
| Zabezpieczenia przelicznikowe: | oddzielne dla każdego odbiorcy |
| Odległość liniowa istn. ZK1 do proj. –TL+TA (przyłącze): | 25m |

Przy maksymalnym, 100% poborze mocy czynnej, prąd obciążenia po stronie 0,4kV:

$$I_{2ma} = I_B = \frac{P_p}{1,73 \times U \times \cos\varphi} = \frac{45000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 69,84A$$

$$I_N = 1,25 \times I_B = 1,25 \times 69,84 = 87,3A, \quad \text{przyjęto zabezpieczenie w ZK1: } I_N = 3 \times I_{G100A}$$

$$\text{Dopuszczalny prąd obciążenia długotrwałego wlv. } I_Z = \frac{k_2 \times I_N}{1,45} = 110,3A$$

Dla kabla z żyłami miedzianymi s=35mm² w izolacji PVC, sposób ułożenia „B1”, I_Z=110A, (wg inf. Tele - Fonica Kable)
Współczynniki poprawkowe: k=0,95 za obciążenie 4 żyły.

$$\#1 \quad I_B < I_N < I_{ZZ} \quad 69,8A < 100A < 110 \times 0,95 = 104,5A$$

$$\#2 \quad I_2 = 1,6 \times I_N < 1,45 \times I_Z \quad 160A \sim 159,5A$$

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia na wlv. od ZK1 do –TL+TA.

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l \times k \times 100}{\gamma \times S \times U_n^2} = \frac{45000 \times 25 \times 1,07 \times 100}{55 \times 35 \times 400^2} = 0,39\% < 0,5\%$$

Dobór kabla przyłącza windy osobowej

Dane wyjściowe

Napięcie sieci zasilającej i wymagane parametry sieci odbiorcy: 400/230V, 50Hz

Układ pracy sieci zasilającej: TN – S,

Moc napędu:

UWAGA: Przyjęto moc silnika na wale jako elektryczną, z uwzględnieniem rutynowego przewymiarowania przy jego doborze (kolejna wyższa moc silnika typoszereregu), względem mocy mechanicznej wymaganej przez windę.

$P_1 = 5,7 / 0,82 = 6,95\text{kW}$ przyjęto moc: 7,5kW

Prąd obciążenia napędu przy $\cos\varphi=0,86$ i $\eta=0,82$

$I_{obc} = 12,59\text{A}$

Rozruch pośredni falownikiem (wg inf. KONE):

$I_r = 20\text{A}$

Zabezpieczenie przyłącza windy w –TA, dla rozruchu falownikiem:

$I_N = 2 \times I_B = 2 \times 12,59 = 25,198\text{A}$, przyjęto zabezpieczenie w –TA: $I_N = 3 \times I_{G32A}$

Dopuszczalny prąd obciążenia długotrwałego wzl. $I_Z = \frac{k_2 \times I_N}{1,45} = 27,59\text{A}$

Dla kabla z żyłami miedzianymi $s=6\text{mm}^2$ w izolacji PVC, sposób ułożenia „B1”, $I_Z=36\text{A}$, (wg inf. Tele - Fonica Kable)
Współczynniki poprawkowe: $k=0,95$ za obciążenie 4 żyły.

#1 $I_B < I_N < I_{ZZ}$ $25,198\text{A} < 32\text{A} < 36 \times 0,95 = 34,2\text{A}$

#2 $I_Z = 1,6 \times I_N < 1,45 \times I_Z$ $51,2\text{A} < 52,2\text{A}$

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia na końcu przyłącza windy.

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l \times k \times 100}{\gamma \times S \times U_n^2} = \frac{750 \times 31 \times 1,01 \times 100}{55 \times 6 \times 400^2} = 0,44\% < 0,5\%$$

3.4 Szafa licznikowa –TL z wydzielonym segmentem rozdzielniczy administracyjnej –TA

Szafę licznikową –TL do układów bezpośredniego pomiaru energii, zastosować wykonanie firmy ELTECH o symb. TL-9.0A.

Szafę licznikową –TL+TA, należy zabudować, zgodnie ze wskazaniem na projekcie, na rzutach parteru, w korytarzu wejściowym do budynku, w pobliżu demontowanych szafek licznikowych, jako konstrukcję stojącą na cokole montażowym i przyścienną.

W szafie licznikowej zabudować wszystkie liczniki odbiorców budynku głównego (8kpl) a jeden wolny obwód wykorzystać do zasilania i zabezpieczenia wzl i przerzutu izolowanego do odbiorów oficyny tej posesji.

3.5 Wyłącznik pożarowy PWP budynku i oficyny

Zgodnie z opinią PSP w budynku należy zabudować Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) odcinający zasilanie w energię elektryczną wszystkich odbiorów budynku i oficyny w czasie wykonywania czynności gaśniczych.

Zabudowana w budynku winda osobowa będzie wyposażona w układ automatycznego zjazdu na najniższą kondygnację i otwarcia jej drzwi dla osiągnięcia wymaganych warunków bezpieczeństwa osób korzystających z tej drogi komunikacji w czasie akcji ewakuacyjnej, na początku akcji gaśniczej.

Dla budowy instalacji wyłączania pożarowego zostanie wykorzystany rozłącznik główny Q0, zasilania budynków posesji Piaski 4, zabudowany w szafie –TL+TA. Rozłącznik Q0 będzie wyposażony w wyzwalacz wzrostowy układ zasilania obwodem wyłączającym rozłącznik złożony z trójfazowego przełącznika faz z zabezpieczeniami obwodów zasilających. Zasilanie obwodów przełącznika faz wykonać za rozłącznikiem głównym Q0 (na obwodach wyjściowych z rozłącznika Q0).

Instalacje do przycisków wyzwalających rozłącznik Q0, ozn. symb. PWP, należy wykorzystać przewód o odporności ogniowej co najmniej E90, np. typu HDGs 3x1,5mm². Przewody tej instalacji układać pod tynkiem w odstępnie 20cm od pozostałych elektrycznych instalacji odbiorczych.

3.6 Zasilanie windy osobowej

W projekcie przewidziano zastosowanie dźwigu osobowego o nośności do 1000kg, z mocą wyjściową na wale 5,7kW, i prądem rozruchowym wraz z oświetleniem szybu: 20A.

Winda wyposażona będzie w automatyczny dojazd awaryjny do najbliższego przystanku EBD AB (uwzględnione baterie) przy zaniku napięcia (w górę lub w dół w zależności od obciążenia kabiny).

Do zasilania windy osobowej należy wykonać przyłącze 230/400V z zabezpieczeniem w –TA: 3xGg32A

Przyłącze windy należy doprowadzić do poziomu 2m nad poziomem ostatniej stacji przystanku, po lewej stronie szybu - patrząc na drzwi windy. Przyłącze windy zakończyć zapasem 2m kabla zasilającego.

Do przestrzeni „bezpieczeństwa” w podszybiu doprowadzić uziemienie przewodem FeZn 25x4mm, do uziemienia konstrukcji szybu windy.

3.7 Istniejące odbiory struktury administracyjnej

Niepodlegające modernizacji istniejące instalacje oświetleniowe i technologiczne w obszarze remontowanych pomieszczeń komunikacji poziomych i pionowych należy podłączyć do zasilania w rozdzielnicy – TA, pod warunkiem, że nie zagrażają bezpieczeństwu porażenia prądem użytkowników.

3.8 Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Oświetlenie podstawowe

Do remontu instalacji oświetlenia podstawowego zastosować nowe oprawy z LED-owymi źródłami światła.

Lampy klatki schodowej KS1 i korytarze 1 i 2 piętra zasilic z jednego obwodu ze sterowaniem automatem schodowym. Wymagane natężenie oświetlenia podstawowego dla klatki schodowej i komunikacji poziomych, dobrano zgodnie z normą, PN-EN 12464-1:2004 –150lx, dla komunikacji piwnic –100lx. Oprawy oświetleniowe montować natynkowo, a w piwnicach, alternatywnie – w rurkach instalacyjnych z osprzętem natynkowym. Oprawy montować w tych samych miejscach co zdemontowane, pod warunkiem, że instalacje zostały wykonane przewodami z żyłami miedzianymi i uzyskają pozytywny wynik badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Korytarz parteru oraz przestrzenie stacji przed drzwiami windy (na każdej kondygnacji) wykonać ze sterowaniem z zastosowaniem czujników ruchu i obecności.

Oświetlenie awaryjne

Do budowy instalacji oświetlenia awaryjnego wykorzystać oprawy z LED-owymi źródłami światła, z autonomicznym podtrzymaniem świecenia oprawy 2h i samoczynną kontrolą stanu baterii. Wymagane w Warunkach Ekspertyzy PSP natężenie oświetlenia opraw awaryjnych dla budynku ul. Piaski 4 to 2lx.

Nad obu drzwiami wyjścia ewakuacyjnego zabudować lampy z LED-owymi źródłami światła z piktogramem kierunku ewakuacji, „WYJSCIE”. Wszystkie oprawy awaryjne i podświetlane znaki bezpieczeństwa na korytarzach poziomych (w tym w piwnicy) i klatki schodowej, pracują w trybie „na ciemno”.

Oświetlenie zewnętrzne

Do budowy instalacji oświetlenia zewnętrznego wykorzystać oprawy z LED-owymi źródłami światła. Do instalacji oświetlenia zewnętrznego należy podłączyć oprawy zewnętrzne nad wejściami do budynku, piwnicy i przystanku windy na parterze, a także numeru administracyjnego budynku.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym wykonać z zastosowaniem minimum jednokanałowego zegara astronomicznego.

Czasy działania oświetlenia zewnętrznego ustalić z administratorem budynku.

Wymagana równomierność natężenie oświetlenia zewnętrznego nie powinna być mniejsza niż 10lx.

3.9 Wytyczne budowy instalacji wewnętrznych

Zgodnie z wytycznymi Norm:

PN-EN 13501-6 „Klasyfikacja wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 6: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień kabli elektrycznych”;

PN-EN 50577 „Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej”

N SEP-E-007 Nr 19 „Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień” -

wymagana klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów ogólnego przeznaczenia, zainstalowanych w obrębie dróg ewakuacyjnych w budynku o kategorii zagrożenia ludzi ZL.III, co najmniej: B2ca -s1b, d1, a1.

Do budowy instalacji sygnałowej wyłączania pożarowego (PWP) zasilania w energię elektryczną budynku, należy zastosować przewody w izolacji bezhalogenkowej o odporności ogniowej E90, np. typu: HDGs 3x1,5mm².

Instalacje budować jako podtynkowe, alternatywnie w piwnicach instalacje wykonać jako natynkowe w rurkach instalacyjnych.

Wymienić wszystkie istniejące instalacje zasilane z rozdzielnic administracyjnej –TA i wykonane przewodami z żyłami aluminiowymi.

Osprzęt instalacyjny stosować odpowiedni do pomieszczeń „suchych” i „mokrych”, jak: piwnice, zewnętrzne.

3.10 Ochrona przed porażeniem

Sieć zasilająca niskiego napięcia pracuje w układzie TN–C, projektowana sieć odbiorcza w układzie TN–S.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

Ochrona podstawowa:

- Izolacja główna przewodów roboczych oraz obudowy szaf licznikowej o stopniu szczelności IP≥4x;

Ochrona przy uszkodzeniu:

- Przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania, które będzie realizowane odpowiednio wyłącznikami samoczynnymi z czasem wyłączenia $T < 0,2s$ i różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA;
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary pętli zwarciovych i sprawdzić skuteczność ochrony.

Połączenia wyrównawcze:

W projektowanej sieci zasilającej, w –TL+TA przewidziano główną szynę uziemiającą GSU:

Do szyny GSU należy podłączyć:

- bednarkę FeZn30x4mm do otoku uziemiającego budynku i przewodem YKY 1x25mm²;
- przewodem Lg16mm², wszystkie metalowe konstrukcje i urządzenia w danym obiekcie
- zaciski PE rozdzielnic i podrozdzielnic obiektowych.

Szafę –TL+TA należy wybudować w układzie sieciowym TN–C–S.

Rozdzielnie przewodu PEN na N i PE należy wykonać w szafie –TL+TA.

3.11 Ochrona przed przepięciami łączeniowymi i wtórnymi

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń odbiorczych pochodzących z sieci zasilającej oraz przepięć zewnętrznych i wewnętrznych, należy w rozdzielnic –TA zabudować ochronniki klasy T1+T2 (B+C), a w pozostałych podrozdzielnicach najemców, tam gdzie to możliwe, zabudować ochronniki klasy T2.

Odprowadzenie przepięć realizować przez GSU i szyny PE.

3.12 Instalacje uziemiające i połączeń wyrównawczych

Istniejące instalacje uziemiającą należy sprawdzić i naprawić. W przypadku nieprawidłowych wyników pomiaru instalacji uziemiającej należy ją wykonać jako nową.

Alternatywnie instalację uziomową wykonać jako otokową z bednarki FeZn 30x4mm w odległości 1m od zewnętrznych ścian budynku na głębokości 0,6m.

Zapewnić rezystancję uziemienia na poziomie nie większym niż $R_{uz} < 10\Omega$. Dla ewentualnej poprawy rezystancji uziomowej należy wykonać w niezbędnej ilości uziomy pionowe do głębokości min. 6m.

Na zakończenie prac wykonać protokół z badania urządzenia uziomowego.

Wykonać instalację odgromową na dachu szybu windy z pręta FeZn $\phi 8mm$. Do złącza kontrolnego uziomu dachu windy podłączyć bednarkę uziomu liniowego FeZn 30x4mm, wzdłuż podwórza posesji, oraz zbrojenie fundamentu szybu windy.

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, istniejącą dokumentację techniczną, wytyczne producentów i niniejszą dokumentację projektową.

Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych pomiarów i prób pozwalających na stwierdzenie o gotowości urządzeń do przyjęcia do eksploatacji.

Dostarczenie protokołów pomiarów z wynikiem pozytywnym jest warunkiem koniecznym odbioru robót elektrycznych.

Pomiary instalacji może wykonywać wyłącznie osoba uprawniona.

Każdy protokół z badań i sprawdzeń powinien być akceptowany przez osobę nadzoru reprezentującą Inwestora/Klienta.

5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I ROBÓT

5.1 Rozdzielnica TL+TA.

| Poz. | Katalog Dystrybutor | Materiał | Jedn. | Ilość | Uwagi |
|------|------------------------|---|-------|-------|---|
| 1 | ZPU Entech TL-9.0A | Szafa przyścienna natynkowa, o wym. H2000x S1000x G250mm, z drzwiami pełnymi (dla liczników z wziernikami przeszklonymi) z zamkami oraz prefabrykowanym cokołem, IP43, 160A, 230/400V i wyposażeniem szafy licznikowej -TL: - tablice licznikowe 1/3faz. Do 63A, 500V – 9kpl; - zabezpieczenie 3faz. główne (przedlicznikowe) w obudowie przystosowanej do plombowania – 3kpl; - zabezpieczenie 1faz. główne (przedlicznikowe) w obudowie przystosowanej do plombowania – 6kpl; - zabezpieczenie nadprądowe (rozłącznik) 3faz. zalicznikowy modułowy – 3kpl - zabezpieczenie nadprądowe (rozłącznik 1faz. zalicznikowe modułowy – 6kpl - szyny zbiorcze 3z125A, 500V na wspornikach izolacyjnych (4xCu15x2mm) niemalowane Idd=128A – 1kpl - szyna PEN dł. 0,7m - szyna PE dł. 0,7m - przewody do połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - płyty osłonowe izolacyjne przystosowane do plombowania – wg potrzeb - zacisk śrubowy do przewodów 10mm ² na szynę TS35 – wg potrzeb | kpl | 1 | TL Q0 P... PG... Q... |
| 2 | ZPU Entech TL-9.0A | Doposażenie szafy poz.1 o część administracyjną -TA: - rozłącznik główny 4P, 40A, 500V – 1kpl - ogranicznik klasy T2 do sieci TN-S – 1kpl - przekaźnik kontroli napięcia 3faz. LED 230V – 1kpl - wyłącznik różnicowo-prądowy 4P, 25A, 30mA – 3kpl - rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką DO – gG32A – 3kpl - wyłącznik instalacyjny nadmiarowy 1faz. B10A – 7szt - wyłącznik instalacyjny nadmiarowy 1faz. C16A – 6szt - zegar astronomiczny, jednokanałowy z czujnikiem zmierzchu 230V, 16A – 1kpl - szyna PEN dł. 0,3m - szyna PE dł. 0,3m - listwy montażowe TS35 – wg potrzeb - osłony izolacyjne aparatów – wg potrzeb - przewody do powiązań wewnętrznych – wg potrzeb - zacisk śrubowy do przewodów 4mm ² na szynę TS35 – wg potrzeb | kpl | 1 | TA QA, CZF, FF1..4, QF1, 1FI, 2FI, 3FI F01..3, F1.1..3 F2.1..3, F3.1..3 F10 KT2.2 |
| 3 | | Szyldziki opisowe: - TL - TA - WYŁĄCZNIK GŁÓWNY - POŻAROWY | kpl | 1 | TL+TA |

5.2 Przewody, kable (wg PN-EN 13501-6: 2019 – typu B2_{CA}, s1, d1, a1)

| Poz. | Katalog Dystrybutor | Materiał | Jedn. | Ilość | Uwagi |
|------|------------------------|---|-------|-------|-----------|
| 1 | | Kabel z żyłami Cu, 4x 1x35mm ² , 0,6/1kV | m | 25 | przyłącze |
| 2 | | Kabel z żyłami Cu, 1x 1x25mm ² , 0,6/1kV | m | 25 | E |

| Poz. | Katalog Dystrybutor | Materiał | Jedn. | Ilość | Uwagi |
|------|------------------------|---|-------|-------|-------------|
| 2 | | Kabel z żyłami Cu, 5x10mm ² , 0,6/1kV | m | 20 | włz.oficyna |
| 3 | | Kabel z żyłami Cu, 5x6mm ² , 0,6/1kV | m | 45 | Winda, RW-1 |
| 4 | | Kabel z żyłami Cu, 3x6mm ² , 0,6/1kV | m | 95 | P5..P10, |
| 5 | | Kabel z żyłami CU, 1x6mm ² , 0,6/1kV | m | 15 | TA |
| 6 | | Przewód bezhalogenkowy HDGs 3x1,5mm ² | m | 25 | PWP |
| 7 | | Przewód instalacyjny podtynkowy Cu, 3x2,5mm ² , 300/750V | m | 50 | |
| 8 | | Przewód instalacyjny podtynkowy Cu, 3x1,5mm ² , 300/750V | m | 300 | |

5.3 Osprzęt instalacyjny, oprawy oświetleniowe

| Poz. | Katalog Dystrybutor | Materiał | Jedn. | Ilość | Uwagi |
|------|------------------------|--|-------|-------|------------|
| 1 | | Oprawa natynkowa ze źródłem światła LED, 230V, z czujnikiem ruchu, np. Kanlux VERSO+SE HI, 36W-NW-D, IP56 | kpl | 6 | V |
| 2 | | Oprawa natynkowa liniowa ze źródłem światła LED, 230V, np. Kanlux AL-SH-NW-MAT-W-NT, 19W, IP43 | kpl | 2 | A1 |
| 3 | | Oprawa natynkowa liniowa ze źródłem światła LED, 230V, np. Kanlux AL-MH-NW-MAT-W-NT, 38W, IP43 | kpl | 10 | A2 |
| 4 | | Oprawa awaryjna natynkowa, z lampą LED, z akumulatorem podtrzymania świecenia lampy do 2h, wyposażona w autotest sprawności, do pracy „na ciemno”, np. TMT Ontec C1 60 NM, IP43, 2W, 230V (wąsko strumieniowa) | kpl | 8 | AW1 |
| 5 | | Oprawa awaryjna natynkowa, z lampą LED, z akumulatorem podtrzymania świecenia lampy do 2h, wyposażona w autotest sprawności, do pracy „na ciemno”, np. TMT iTECH M2 NM, IP43, 2W, 230V (szeroko strumieniowa) | kpl | 3 | AW2 |
| 6 | | Oprawa ewakuacyjna natynkowa, z lampą LED, z akumulatorem podtrzymania świecenia lampy do 2h, wyposażona w autotest sprawności, do pracy „na ciemno”, np. TMT ONTEC S M1 NM z opisem „WYJŚCIE”, IP43, 2W, 230V | kpl | 1 | EW1 |
| 7 | | Oprawa ewakuacyjna natynkowa, z lampą LED, z akumulatorem podtrzymania świecenia lampy do 2h, wyposażona w autotest sprawności, do pracy „na ciemno”, np. TMT PRIMOS II LED 2W, 230V, IP56, temp. -20 do +45°C | kpl | 3 | EW4 |
| 8 | | | | | |
| 9 | | Mikrofalowy czujnik ruchu i obecności z funkcją nastaw czasu działania i czułości natężenia oświetlenia, z przekaźnikiem 230V, 10A, IP44, natynkowy | kpl | 4 | MD |
| 10 | | Łącznik instalacyjny podtynkowy, niestabilny (dzwonkowy), 10A, 230V, puszka podtynkowa | kpl | 5 | AS |
| 11 | | Przycisk 1NO, 10A, 230V, wyłącznika pożarowego w czerwonej obudowie do montażu podtynkowego | kpl | 2 | PWP |
| 12 | | | | | |
| 13 | | Puszka podtynkowa kwadratowa, z listwą zaciskową śrubową 5x10mm ² , przystosowana do plombowania | kpl | 1 | |
| 14 | | Puszka podtynkowa fi60mm, głęboka, z listwą zaciskową śrubową 4x4mm ² | kpl | | wg potrzeb |
| 15 | | Rurka instalacyjna RL16 z uchwyty | m | | wg potrzeb |

5.4 Instalacje ochronne

| Poz. | Katalog Dystrybutor | Materiał | Jedn. | Ilość | Uwagi |
|------|------------------------|--|-------|-------|------------|
| 1 | | Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm | m | 40 | uziom |
| 2 | | Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm | m | 10 | E |
| 4 | | Pręt stalowy ocynkowany FeZn ϕ 8mm lub równoważny drut aluminiowy | m | 30 | |
| 5 | | Wsporniki dachowe instalacji poziomej dachu szybu windy | szt | | wg potrzeb |
| 6 | | Złącza śrubowe dachowe | szt | | wg potrzeb |
| 7 | | Złącze kontrolne uziemienia, śrubowe, w obudowie ściennej | kpl | 2 | ZKU |
| 8 | | Uziom prętowy miedziowany ϕ 17,6mm, dł. 6m, do naprawy rezystancji istniejącego uziemienia otokowego budynku | kpl | | wg potrzeb |

5.5 Demontaże, pomiary, naprawy nawierzchni tynków, malowanie

| Poz. | Katalog Dystrybutor | Materiał | Jedn. | Ilość | Uwagi |
|------|------------------------|--|-------|-------|------------|
| 1 | | Demontaż istn. szafy licznikowej wraz z wyposażeniem, o masie do 10kg | kpl | 1 | |
| 2 | | Unieczynnienie instalacji podtynkowych wykonanych z przewodów z żyłami aluminiowymi przewidzianych do modernizacji | kpl | | wg potrzeb |
| 3 | | Demontaż opraw i osprzętu instalacyjnego przeznaczonego do remontu | kpl | | wg potrzeb |
| 4 | | Naprawa tynków, malowanie naprawcze ścian i sufitów | kpl | | wg potrzeb |
| 5 | | Pomiary pomontażowe instalacji elektrycznych i uziemień | kpl | 1 | |

Opracował:

Ryszard Zając

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie
instalacji i urządzeń elektroenergetycznych Nr 482/PW/94