

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Inwentaryzacja budowlana;
- Umowa z R.E. Brzeg o dostawę energii elektrycznej;
- Wytyczne Inwestora dotyczące wyposażenia obiektu;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny na wymianę instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych w pomieszczeniach biurowych na parterze oraz wykonania instalacji elektrycznej 230V zasilającej stanowiska komputerowe w pomieszczeniach biurowych.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje: w zakresie wymiany instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych - montaż tablicy rozdzielczej piętrowej, ułożenie nowych przewodów, montaż osprzętu i oprav oświetleniowych;

W zakresie instalacji elektrycznej 230V zasilającej stanowiska komputerowe – montaż wydzielonej tablicy rozdzielczej, układanie korytek instalacyjnych, przewodów kabelkowych, montaż kodowanych gniazd wtykowych 2x10A/Z, instalację dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

3.1 Stan istniejący:

Adaptowany budynek biurowy jest zasilany osobnym przyłączem i posiada osobny układ pomiarowy. Istniejące zasilanie i układ pomiarowy są wystarczające dla potrzeb elektrycznych budynku biurowego i projektowanej sieci zasilającej komputery.

3.2 Wymiana instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd wtykowych 230V:

3.2.1. Wyłącznik główny przeciwpożarowy:

Nad szafką pomiarową TL projektuję zamontowanie wyłącznika różnicowo-prądowego P 304 80/03A jako przeciwpożarowy, główny wyłącznik prądu. Wyłącznik ten zapewnia wyłączenie napięcia w momencie zwarcia (uszkodzenia) w instalacji, w czasie krótszym od 200ms co ogranicza uwolnioną energię do wartości nie pozwalającej na zapłon powszechnie stosowanych materiałów budowlanych.

Zastosowanie wyzwalacza WW 300 umożliwi sterowanie wyłącznikiem za pomocą przycisków p.poż. umieszczonych przy wejściach frontowym i od strony zaplecza. Na przeszklonych drzwiczkach wnęki osłaniających wyłącznik p.poż. oraz obok przycisków, umieścić napis w kolorze czerwonym „**Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu**”.

3.2.2. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230V:

Dla rozdziału i zabezpieczenia poszczególnych obwodów przyjęto na parterze tablicę rozdzielczą. Zastosowano typową rozdzielnicę wnękową typu RWN 2x12 produkcji Farel-Legrand.

Typ rozdzielnicy wyposażenie i sposób połączeń okazano na schemacie ideowym rys. nr 1/E.

Do połączeń w rozdzielnicy stosować fabryczne mostki łączeniowe

Instalację oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych w pomieszczeniach wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp 3x2,5mm² i YDYp 1,5mm² układanymi w bruzdach pod tynkiem na ścianach i sufitach. W pomieszczeniach biurowych stosować osprzęt wtykowy, gniazda wtykowe z kołkiem ochronnym montować nad listwą przypodłogową a wyłączniki na wys. 1,5m nad podłogą.

W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt kropłoszczelny wtykowy. Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać kołek ochronny. Gniazda wtykowe montować na wysokości 1,4m a wyłączniki na wys. 1.5 nad poziomem posadzki. W sanitariacie dla osób niepełnosprawnych wyłącznik oświetlenia i gniazdo wtykowe montować na wys. 1,0m nad posadzką.

Dla istniejących w sanitariatach przepływowych pogrzewaczy wody przewidziano wydzielone obwody zasilające wykonane przewodami YDYp 3x2,5mm². Projektowane wentylatorki osiowe o mocy 20W zasilić z instalacji oświetlenia sanitariatu.

Trasy prowadzenia przewodów i rozmieszczenie osprzętu pokazano na planie rys. nr 1/E. Rodzaje i przekroje przewodów podano na schemacie ideowym rys. nr 1/E.

Zastosowane oprawy oświetleniowe i ich rozmieszczenie zapewniają ogólne średnie oświetlenie w pom. biurowych o natężeniu większym od 500Lx a w klatce schodowej i ciągach komunikacyjnych o natężeniu 200Lx.

Rodzaje i typy zastosowanych opraw oświetleniowych, podano w obliczeniach natężenia oświetlenia i na planie instalacji.

Instalację odbiorczą wykonać w układzie TN-S.

3.2.3. Instalacja ogrzewania piecami elektrycznymi akumulacyjnymi:

Z uwagi na zastosowanie ogrzewania wszystkich pomieszczeń grzejnikami elektrycznymi, akumulacyjnymi, przyjęto dla zabezpieczenia i rozdziału poszczególnych obwodów osobną tablicę rozdzielczą **Togrz**. Na wniosek Inwestora przyjęto w projekcie piece akumulacyjne – dynamiczne typu DGA Aura firmy INPROEL. Materiały informacyjne dotyczące doboru, załączania i sterowania piecami załączono w projekcie.

Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego Inwestor winien wystąpić do Rejonu Dystrybucji z wnioskiem o zwiększenie mocy o 6,0kW i zmianę układu pomiarowego na dwustrefowy.

Instalacje należy wykonać w układzie TN-S.

3.3. Instalacja 230V zasilająca komputery:

Dla rozdziału i zabezpieczenia poszczególnych obwodów przyjęto wydzieloną tablicę rozdzielczą. Zastosowano typową rozdzielnicę wnątkową typu RWN produkcji Farel-Legrand. Typ rozdzielniczy wyposażenie i sposób połączeń okazano na schemacie ideowym rys. nr 3/E.

Do połączeń w rozdzielnicy stosować fabryczne mostki łączeniowe. Rozdzielnica zasilana będzie przewodem YDYżo 3x4mm² z tablicy TK usytuowanej na parterze obok tablicy TB.

Instalację gniazd wtykowych dla potrzeb sieci komputerowej wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² układanymi na korytarzu i w pomieszczeniach biurowych w listwach instalacyjnych. Trasy prowadzenia przewodów, rodzaje korytek instalacyjnych, miejsca montażu gniazd wtykowych pokazano na planach instalacji elektrycznej rys. nr 1/E. Typy gniazd wtykowych określono w części projektu –Sieć strukturalna. Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać kołek ochronny.

Instalację wykonać w układzie TN-S.

3.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364 jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej przyjmując szybkie odłączenie napięcia. Jako element szybkiego wyłączenia stosując wyłączniki różnicowo-prądowe i wyłączniki instalacyjne nadmiarowo - prądowe. Typy wyłączników podano na schematach ideowych.

3.5. Ochrona przeciwprzepięciowa:

W oparciu o wymogi o normy PN-IEC 60364-4-442 i PN-IEC 60364-4-443 projektując zastosowanie ochronnika przeciwprzepięciowego klasy B+C 4-ro biegunowego w tablicy rozdzielczej. Sposób połączenia ochronnika pokazano na schemacie ideowym.

UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu montażu instalacji i po załączeniu napięcia należy wykonać pomiary i badania sprawdzające instalacji.

Dla wykonania projektowanej instalacji należy zastosować materiały posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego Inwestor winien wystąpić do Rejonu Dystrybucji z wnioskiem o zwiększenie mocy o 6,0kW i zmianę układu pomiarowego na dwustrefowy.

OBLICZENIA TECHNICZNE**1. Obliczenia doboru przewodów i wielkości zabezpieczeń.**

1.1 Linia zasilająca od ZN do TL:

Moc zainstalowana i moc szczytowa:

Budynek biurowy $P_i = 14,6 + 4,4 + 18,0 = 37,0\text{kW}$ $P_s = 37,0 * 0,5 = 18,5\text{kW}$

$$I_s = \frac{18,5 * 10^3}{1,73 * 400 * 0,97} = 28,15\text{A}$$

Przyjmuję dla zasilania tablicy pomiarowej TL linię zasilającą wykonaną kablem YKY 5x10mm² o dopuszczalnej długotrwałej obciążalności prądowej 82A.

Przyjmuję dla zabezpieczenia linii wkładkę bezpiecznikową 35A.

1.2. Sprawdzenie spadku napięcia na końcu linii zasilającej tablicę TL:

$$P_s = 18,5\text{kW}$$

$$S = 10,0\text{mm}^2$$

$$l = 16\text{mb}$$

$$\gamma = 54$$

$$\Delta U\% = \frac{18,5 * 16 * 10^5}{54 * 10 * 400^2} = 0,34\%$$

$$\Delta U_{\text{dop.}} 2\% > 0,34\%$$

Warunek zachowany.

1.3 Linia zasilająca rozdzielnicę komputerową TK:

Moc zainstalowana i moc szczytowa:

$$P_i = 4,4\text{kW} \quad k_j = 0,7$$

$$P_s = 3,08\text{kW}$$

$$J = \frac{3,08 * 10^3}{230} = 16,52\text{A}$$

Przyjmuję dla zasilania tablicy rozdzielczej TK linię zasilającą wykonaną przewodem YDY 3x4mm² o dopuszczalnej długotrwałej obciążalności prądowej 32A.

Przyjmuję dla zabezpieczenia linii wyłącznik nadmiarowo-prądowy S 301-B 25A.

1.4. Sprawdzenie spadku napięcia na końcu linii zasilającej tablicę TK:

$$P_s = 3,08\text{kW}$$

$$S = 4,0\text{mm}^2$$

$$l = 18\text{mb}$$

$$\gamma = 54$$

$$\Delta U\% = \frac{3008 * 18 * 200}{54 * 4 * 230^2} = 0,9\%$$

$$\Delta U_{\text{dop.}} 2\% > 0,9\%$$

Warunek zachowany.

2. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej:

3.1. Zakładam zwarcie w najdalej położonym gnieździe zasilanym z tablicy TB:

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

nazwa linii	długość linii	R Ω	XΩ
sieć zasilająca		0,2003	0,0427
linia zasilająca YDY 5x10	16,0m	0,0308	
przewód YDYp 3x2,5mm ²	15,0	<u>0,3449</u>	
	razem	0,5760	0,0427

$$Z = \sqrt{0,5760^2 + 0,0427^2} = 0,5775\Omega$$

$$Z_{rzecz.} = 0,5775 * 1,25 = 0,7219\Omega$$

przy zastosowaniu wyłącznika różnicowo-prądowego o prądzie wyłączalnym $I_r=30\text{mA}$
warunek $Z * I_a \leq U_0$

$$0,5775 * 0,03 * 1,2 = 0,020 < 24 \text{ V} \quad \text{jest spełniony.}$$