

SPIS TREŚCI

1. Spis rysunków	1
2. Dane ogólne	2
3. Opis techniczny	3
3.1 Podstawa opracowania.....	3
3.2 Zakres robót	3
3.3 Stan projektowany	3
3.4 Zasilanie obiektu w energię elektryczną.....	3
3.5 Tablice elektryczne	4
3.6 Opis techniczny instalacji elektrycznej.....	4
3.6.1 Instalacja oświetlenia i gniazd	4
3.6.2 Instalacja zasilająca wentylację i klimatyzację.....	6
3.7 Instalacje teletechniczne	6
3.8 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.....	6
3.9 Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej	7
3.10 Połączenia wyrównawcze	7
3.11 Demontaże	7
3.12 Uwagi końcowe	8
4. Obliczenia	8

1. Spis rysunków

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rys.
1	Schemat ideowy tablicy TE-12 – Rev.1	E1.1
2	Schemat ideowy tablicy TE-13 – Rev.1	E1.2
3	Schemat ideowy tablicy TEW-1 – Rev.1	E1.3
4	Schemat ideowy rozdzielnic pomieszczenia biurowego – Rev.1	E1.4
5	Plan instalacji elektrycznych – rzut I piętra - gniazda – Rev.1	E2.1
6	Plan instalacji elektrycznych – rzut I piętra - oświetlenie – Rev.1	E2.2
7	Schemat ideowy instalacji domofonowej – Rev.1	E3.1

2. Dane ogólne

- Zaktualizowane rzuty architektoniczne do celów projektowych w skali 1:100,
- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wyd.IV. z 1997r. z późniejszymi zmianami,
- NORMA P – SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- NORMA P SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (tj. Dz. U. z 2016r., poz. 290),
- Inne aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania.

3. Opis techniczny

3.1 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych dla remontowanych pomieszczeń pierwszego piętra, Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Warszawie - Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie ul. Lipowa 3 opracowano w oparciu o:

- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- rzuty architektoniczne,
- wytyczne branżowe,
- inwentaryzacja instalacji elektrycznej w obiekcie
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

3.2 Zakres robót

W związku z remontem pomieszczeń pierwszego piętra projektuje się instalację elektryczną wewnętrzną dla projektowanego obiektu.

W projekcie ujęto:

- Instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego
- Instalacje elektryczne oświetlenia ewakuacyjnego korytarza
- Instalacje elektryczne gniazd wtykowych
- Instalacje elektryczne gniazd dedykowanych
- Instalacje ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej
- Instalacje komputerowe – okablowanie
- Instalacje domofonową

Poniżej omówiono projektowane instalacje oraz warunki ich wykonania.

3.3 Stan projektowany

Dokumentacja niniejsza nie obejmuje spraw związanych z zasilaniem energią elektryczną. W części kosztowej należy przewidzieć nakłady na tymczasowe rozwiązanie zasilania w nowym obowiązującym układzie sieciowym. Linie zasilające (przewody zasilające tablice piętrowe) oraz docelowe podłączenie do rozdzielnic głównych winno zostać opracowane i wykonane dla całego obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz docelowym obciążeniem. Docelowy układ zasilania winien pracować w układzie TN-S a przekroje przewodów w liniach zasilających spełniać wymagania w zakresie koordynacji zabezpieczeń i prądowej obciążalności długotrwałej.

3.4 Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Zasilanie obiektu w energię elektryczną pozostaje w ramach istniejącej sieci rozdzielczej i nie wnosi zmian w zakresie warunków przyłączenia, rozdzielni głównej, układu pomiarowego oraz umowy o sprzedaży energii elektrycznej.

Instalacja elektryczna w obiekcie pracuje w systemie TN-C. Rozdział przewodów PEN na neutralny i ochronny zostanie wykonany w poszczególnych tablicach piętrowych TE. Stan taki będzie istniał do czasu przebudowy linii zasilających w obiekcie zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

jącymi przepisami. Instalacja w przebudowanych pomieszczeniach będzie pracować w układzie TN-S.

3.5 Tablice elektryczne

Projektuje się:

- wymianę tablic elektrycznych piętowych TE-12 oraz TE-13 - zasilanie obwodów rozdzielnic obiektowych, oświetlenia i gniazd wtyczkowych w pokojach biurowych, pomieszczeniach pomocniczych i sanitarnych. Celem montażu tablic piętowych należy powiększyć otwory w ścianach, dodatkowo nad tablicami TE-11, -12, -13 należy wymienić obudowy metalowe o wym. 407x418x120mm;
- zabudowę nowej tablicy TEW-1 – zasilanie centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu technicznym;
- zabudowę nowych rozdzielnic natynkowych R-xxx (numer pomieszczenia), dla zasilania pomieszczeń biurowych przeznaczonych na wynajem;
- zestaw gniazd wtyczkowych ZGW /1 gn 3 faz 16A, 2 gn 1 faz z zabezpieczeniami różnicowo-prądowymi i przeciążeniowymi / dla prac remontowych w pomieszczeniu technicznym
- skrzynka SSKP – sygnalizacja położenia klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych
- istniejącą tablicę w pomieszczeniu nr 125 należy zdemonstrować, w miejscu należy zamontować szafkę rewizyjną.

Lokalizację tablic rozdzielczych pokazano na planach instalacji zgodnie z rys nr E2.1, E2.2

3.6 Opis techniczny instalacji elektrycznej

3.6.1 Instalacja oświetlenia i gniazd

a) Informacje ogólne

W zakresie instalacji oświetleniowej uwzględniono wybrane oprawy oświetleniowe, podział na obwody, sposób sterowania przy użyciu łączników instalacyjnych oraz czujek ruchu.

Zakres oświetlenia obejmuje instalację oświetlenia głównego oraz awaryjnego ewakuacyjnego korytarza.

Instalację oświetlenia projektuje się w oparciu o oprawy nastropowe (dostropowe), wiszące, kinkiety oraz systemu sufitu podwieszanego. Rozmieszczenie wypustów kablowych zasilających poszczególne oprawy zgodnie z planami instalacji elektrycznej rys.E2.2.

Dobór ilości opraw oświetleniowych przyjęto dla natężenia E_{sr} :

- Komunikacja – 100Lx.
- Sanitariaty – 200Lx
- Pomieszczenia biurowe – 300Lx
- Sale konferencyjne – 500Lx

W zakresie instalacji gniazd i wypustów kablowych uwzględniono podział na obwody oraz ich rozmieszczenie.

Zakres instalacji gniazd i wypustów kablowych obejmuje:

- obwody zasilania projektowanych rozdzielnic R pomieszczeń biurowych przeznaczonych na wynajem

- obwody zasilania pomieszczeń biurowych i socjalnych
- zasilanie urządzeń technologicznych

b) sposób wykonania

Instalacje zaprojektowano jako podtynkowe w rurkach z PCV, wtynkowe z przykryciem tynku min 6mm grubości, natomiast w korytarzu na korytkach instalacyjnych stalowych ocynkowanych w przestrzeniach stropu podwieszanego. W miejscach gdzie nie ma możliwości wykonania instalacji podtynkowej lub wtynkowej dopuszcza się stosowanie kanałów instalacyjnych z PCV po uprzednio uzyskanej akceptacji Inwestora i Architekta. Instalację należy wykonać przewodami miedzianymi o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ w obwodach oświetleniowych oraz $2,5 \text{ mm}^2$ w obwodach gniazd wtyczkowych. Dobór opraw oświetleniowych i ich rozmieszczenie dokonano na podstawie obliczeń wykonanych za pomocą programu DIALux przyjmując do obliczeń oprawy oświetleniowe produkcji LENA Lighting wyspecyfikowane na planie instalacji oświetlenia rys nr E2.2 lub równoważne. Gniazda wtyczkowe będą montowane na wysokości 0,3m w pomieszczeniu biurowym, natomiast w pomieszczeniach socjalnych i sanitariatach na wysokości 1,3m. Wyjątek stanowią gniazdo zasilające lodówkę gdzie przewidziano wysokość montażu 2,3m. Zastosowany osprzęt w wykonaniu IP20 dla pokoi biurowych oraz min. IP44 w pozostałych pomieszczeniach. Gniazda porządkowe w wykonaniu IP20 należy montować w korytarzach na wysokości 0,3 m nad poziomem posadzki. Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników instalacyjnych. W korytarzach zaprojektowano czujniki ruchu.

Oznaczenia oraz lokalizacja poszczególnych obwodów pokazana jest na rys. E2.1 oraz E2.2.

W łazienkach w strefach 0,1 i 2 nie wolno instalować żadnego osprzętu instalacji elektrycznej. Pod płytkami z glazury i w ściankach G-K przewody prowadzić w rurkach ochronnych.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i P SEP-E-002.

c) Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

W wybranych pomieszczeniach zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zasilane z sieci i z inwerterów zasilanych z własnych akumulatorów o czasie pracy 1h.

Oprawy ewakuacyjne – kierunkowe z piktogramami oznaczone jako E rozmieszczono w obiekcie wg planów instalacji elektrycznej. Oprawy awaryjne, wskazujące wyjścia i oświetlające przejścia winny spełniać przepisy zawarte w normie PN-EN 1838:2013-11 zarówno, co do wielkości, natężenia oświetlenia jak również umieszczonych na nich znaków informacyjnych.

3.6.2 Instalacja zasilająca wentylację i klimatyzację

Instalację należy wykonać przewodami miedzianymi o przekroju podanym na schematach rozdzielnic. Podłączenie urządzeń zgodnie z kartami katalogowymi oraz dokumentacjami techniczno – ruchowymi. Lokalizację poszczególnych odbiorników energii elektrycznej oraz aparatury łączeniowej pokazano na planie instalacji.

Wentylatory w sanitariatach zostaną podłączone do obwodów oświetlenia i załączane łącznie z lampami.

Dla załączenia centrali wentylacyjnej należy zastosować skrzynkę z wyłącznikami oraz lampkami sygnalizującymi pracę. Dla klap pożarowych zamontowanych na kanałach wentylacyjnych przewidziano sygnalizację położenia do której zostaną wykorzystane wyłączniki krańcowe klap. Sygnalizacja położenia na skrzynce sygnalizacyjnej o symbolu SSKP z 12-ma lampkami i przyciskiem kontroli lampek umieszczonej przy rozdzielnicy TEW-3. Instalacja sterownicza oraz okablowanie centrali będzie opracowane, dostarczone i wykonane przez dostawcę centrali wentylacyjnej. Lokalizację poszczególnych odbiorników energii elektrycznej oraz aparatury łączeniowej pokazano na planach instalacji.

3.7 Instalacje teletechniczne

Dla instalacji internetowej w pomieszczeniach biurowych przewiduje się zainstalowanie gniazd internetowych/telefonicznych.

Instalacja internetowa, telefoniczna

Należy wykonać nowe okablowanie sieci strukturalnej jako podtynkowe w rurkach z PCV. Instalację należy wykonać przewodami miedzianymi w technologii 6 /UTP/. Lokalizacja gniazd RJ-45 zgodnie z rzutem instalacji elektrycznych rys. nr E2.1. Okablowanie należy sprowadzić do głównej szafy dystrybucyjnej.

Wykonanie instalacji należy zlecić specjalistycznemu wykonawcy, który przedstawi Inwestorowi ofertę obejmującą dobór właściwego systemu wraz z niezbędnymi urządzeniami i oprzewodowaniem.

Instalacja systemu domofonowego

Przed wejściem do poczekalni projektuję się moduł wywoławczy domofonu. Aparaty urządzenia domofonowego należy zainstalować w pomieszczeniach biurowych zgodnie z rys. E2.1. Okablowanie instalacji domofonowej przedstawiono na załączonym schemacie ideowym. Doprowadzenie przewodu do domofonu w pomieszczeniach biurowych zostanie wykonane w rurce w warstwie posadzki. W tym celu należy odpowiednio zsynchronizować roboty budowlane na etapie wykonywania wylewek podłogowych.

3.8 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z obowiązującymi przepisami projektowana instalacja elektryczna w budynku wykonana będzie w układzie TN-S/Wyłącznik ochronny. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w rozdzielnicach piętrowych TE

(z uwagi, iż w obecnym stanie główne linie zasilające są w układzie TN-C, a przebudowa w tym zakresie wykracza poza zakres zlecenia przez inwestora) .

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania i zrealizowano je za pomocą:

- wyłączników nadprądowych
- wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA
- wyłączników różnicowo-nadprądowych o prądzie różnicowym 30mA

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

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń, systemu izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażen prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie i zgodnie z Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa Budowlanego, BHP i ochrony przeciwporażeniowej.

3.9 Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

Dla projektowanych pomieszczeń ochrona przepięciowa będzie zrealizowana jako dwustopniowa. Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników klasy B w rozdzielniach głównych oraz klasy C, zamontowanych w rozdzielnicach projektowanych. Ochronę przed przepięciami zaprojektowano zgodnie z PN-IEC-60364.

3.10 Połączenia wyrównawcze

Należy stosować połączenia wyrównawcze główne oraz miejscowe, gdyż jest to podstawowym działaniem poprawiającym warunki bezpieczeństwa porażeniowego w całym budynku.

Za szyny wyrównawcze do czasu przebudowy sieci rozdzielczej w obiekcie posłużą zaciski rozgałęźne tablic rozdzielczych będące miejscem rozdziału przewodu PEN na ochronny /PE/ i neutralny /N/. Wszystkie dostępne elementy metalowe połączyć między sobą i z szyną wyrównawczą przewodem wyrównawczym (rury metalowe, elementy konstrukcyjne budynku). Rury metalowe wodociągowe, kanalizacyjne i inne połączyć stosując typowe obejmy zaciskowe.

Dodatkowo wszystkie metalowe instalacje rurowe, oraz metalowe zlewozmywaki łączyć siecią połączeń wyrównawczych przewodem o przekroju minimum 6mm² Cu.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN/IEC.

3.11 Demontaże

Instalacje elektryczne wykonane przewodami aluminiowymi należy zdemontować i zastosować przewody miedziane. Stare rozdzielnice elektryczne należy zdemontować.

3.12 Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, PN-IEC 62305-3:2009 i P SEP-E-002. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary.

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

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania.

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

Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach.

4. Obliczenia

Bilans mocy 1 piętra:

Bilans mocy 1 piętra				
Odbiór	Ps [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
Tablica TE-11	32,1	0,80	25,68	39,86
Tablica TE-12	24,0	0,80	19,20	29,80
Tablica TE-13	30,6	0,80	24,48	37,99
Suma	86,7	0,75	65,03	100,92

Łącznie moc zainstalowana Ps - **86,70 kW**

Moc obliczeniowa Po - **65,03 kW**