

1 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	1
2	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	3
3	SPIS TREŚCI	9
4	OPIS TECHNICZNY	11
5	OBLICZENIA	21
6	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	23

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

2 DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

Urząd Województwa
w Poznaniu
Wydział Techniczny (Instalacje)
P.O. Box 5110
(pieczęć)

Poznań dnia 9.II. 1978 r.

Nr 58/78/Pw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Eugeniusz Janusz G R E C Z K A

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony (a) dnia 7 lipca 1947 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacji elektrycznych**

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

— CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WtA zam. 218-Kt 50.000 piśm. 71g

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

Obywatel (ka) Eugeniusz Greczka jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych. - - -



Z up. Wojewedy
[Signature]
mgr inż. arch. Jarosław Welas
Dyrektor Wydziału



(podpis i pieczęć)

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-W6T-A66-5TE *

Pan Eugeniusz Greczka o numerze ewidencyjnym WKP/IE/1307/01
adres zamieszkania ul. Boruty 12, 60-195 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-25 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

3 SPIS TREŚCI

1	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	1
2	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	3
3	SPIS TREŚCI	9
4	OPIS TECHNICZNY	11
4.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	11
4.2	ZAKRES OPRACOWANIA	11
4.3	PODSTAWY OPRACOWANIA	11
4.4	KLASA REAKCJI NA OGIEŃ PRZEWODÓW	11
4.5	ZASILANIE	12
4.6	GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY	12
4.7	INSTALACJE W PRZEBUDOWYWANYCH POMIESZCZENIACH	12
4.8	ROZDZIELNICE OBIEKTU	12
4.8.1	<i>Rozdzielnica istniejąca R4.....</i>	<i>12</i>
4.9	INSTALACJA W PRZEBUDOWYWANEJ CZĘŚCI	13
4.9.1	<i>Uwagi ogólne</i>	<i>13</i>
4.9.2	<i>Instalacja oświetlenia podstawowego</i>	<i>13</i>
4.9.3	<i>Oświetlenie awaryjne</i>	<i>14</i>
4.9.4	<i>Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych</i>	<i>16</i>
4.9.5	<i>Instalacja zasilania gniazd komputerowych – PEL</i>	<i>16</i>
4.10	INSTALACJA ZASILANIA ISTNIEJĄCYCH JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH KLIMATYZACJI	17
4.11	INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	18
4.11.1	<i>Szyny uziemiające i przewody wyrównawcze główne.....</i>	<i>18</i>
4.11.2	<i>Szyny uziemiające i przewody wyrównawcze lokalne</i>	<i>18</i>
4.12	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ	18
4.13	UWAGI KOŃCOWE	19
5	OBLICZENIA	21
5.1	BILANS MOCY PROJEKTOWANEJ CZĘŚCI ROZDZIELNICY R4	21
5.2	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	21
6	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	23
6.1	SPIS RYSUNKÓW	23

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

4 Opis techniczny

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla „projektu remontu budynku biurowego E przy ul. Fortecznej 12 w Poznaniu” na terenie firmy Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych Oddział Poznań.

4.2 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- likwidacja istniejących instalacji,
- demontaż i unieczynnienie obwodów w pom. sali konferencyjnej,
- rozbudowa rozdzielnic projektowanego obszaru, oznaczonej R4,
- instalacja zasilania opraw oświetlenia podstawowego w sali konferencyjnej,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja gniazd wtyczkowych 1-faz.,
- zasilanie projektowanych jednostek zewn. klimatyzacji
- dostosowanie instalacji odgromu do montażu urządzeń klimatyzacji,

Sugerowane nazwy własne, producentów oraz typów zaprojektowanych urządzeń służą dokładnemu określeniu ich parametrów. Istnieje możliwość zastosowania rozwiązań zamiennych równoważnych pod względem technicznym. Wszelkie zmiany uzgodnić należy z projektantem i inwestorem.

4.3 Podstawy opracowania

Projekt wykonano na podstawie:

1. Projektu architektonicznego,
2. Wytycznych inwestora
3. Uzgodnień międzybranżowych,
4. Aktualnie obowiązujących norm, przepisów i warunków technicznych.

4.4 Klasa reakcji na ogień przewodów

Budynek jest zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

W budynku dla przewodów układanych na stałe stosować tylko i wyłącznie przewody o klasie odporności na ogień minimum:

- dla pomieszczeń strefy ZLIII:
- poza obrębem dróg ewakuacyjnych: **Eca**
- w obrębie dróg ewakuacyjnych: **Eca**

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

Dopuszcza się prowadzenie kabli elektrycznych rozprzestrzeniających ogień, pod warunkiem okrycia ich warstwą tynku o grubości, co najmniej 5mm. Zapewnia to nierozprzestrzeniania płomienia (ognia) po kablach.

Zamontować należy kable zgodne z przyjętą klasą odporności na ogień zgodną z dyrektywą CPR.

4.5 Zasilanie

Istniejące bez zmian. Projektowana rozbudowa nie powoduje konieczności wzrostu mocy dla budynku.

4.6 Główny wyłącznik pożarowy

Istniejący bez zmian. Projektowane instalacje zasilane są za wyłącznika PWP budynku.

4.7 Instalacje w przebudowywanych pomieszczeniach

Przed rozpoczęciem prac związanych z remontem należy zidentyfikować obwody i ich zabezpieczenia. Przed bezpośrednim przystąpieniem do wyburzeń należy obwody pozbawić napięcia.

Kolidujące elementy istniejących instalacji elektrycznych z projektowaną przebudową będą zlikwidowane.

4.8 Rozdzielnice obiektu

4.8.1 Rozdzielnica istniejąca R4

Istniejącą rozdzielnicę R4, umieszczoną w korytarzu należy rozbudować.



Zdjęcie nr 1 Widok istniejącej rozdzielnicy R4 - na korytarzu

4.9 Instalacja w przebudowywanej części

4.9.1 Uwagi ogólne

Przed montażem instalacji wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Przejścia przez ściany wykonać w uszczelnionych rurach PCV. Zabrania się wykonywania przebiegów przez elementy konstrukcyjno-budowlane obiektu.

Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V. (Kable na napięcie –1 kV).

Urządzenia wyposażać w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61.

4.9.2 Instalacja oświetlenia podstawowego

W pomieszczeniu Sali konferencyjnej wymienić instalację zasilającą, w pozostałych pomieszczeniach projektowane oprawy podłączyć do istniejącej instalacji.

Instalacja oświetleniowa została zaprojektowana przewodami YDYżo 3x1,5mm² z izolacją na 750V podtynkowo, w listwach instalacyjnych.

Sterowanie oświetleniem bez zmian – istniejącymi łącznikami instalacyjnymi, z wyjątkiem pomieszczenia Sali konferencyjnej gdzie zaprojektowano nowe łączniki oświetlenia.

Doboru natężenia oświetlenia dokonano zgodnie z Normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Równomierność natężenia oświetlenia powinna być nie mniejsza niż 0,7.

Współczynnik Ra oddawania barwy światła nie mniejszy niż 80. Zastosować oprawy o sprawności większej 100lm/W (sprawność oprawy), dopuszcza się wyjątki dla ograniczonych stref (np. rejon prysznicowy, doświetlenie rejonu wyjść).

Wymaga się by zastosowane oprawy miały potwierdzenie zagrożenie fotobiologicznego zgodnie z PN EN 62471: 2008 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.

W celu zagwarantowania bezpiecznej 8 godzinnej pracy stosować tylko oprawy wolne od ryzyka i z grupy ryzyka 1.

Do oświetlenia podstawowego zastosować oprawy LED o parametrach podanych w specyfikacji opraw dołączonej do projektu.

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

Stopień ochrony IP opraw zastosować zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń. W zależności od przeznaczenia i funkcji pomieszczenia oprawy oświetleniowe powinny spełniać dodatkowe wymagania związane z możliwością załączania i sterowania oświetleniem.

Osprzęt instalacyjny mocować w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Wyłączniki (na wys. 1,10 m) należy rozmieszczać w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Przyjmować jednakowe położenie wyłączników klawiszowych. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC60634-6-61 i badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-84/E-02033.

4.9.3 Oświetlenie awaryjne

Z rozdzielnic R4 zaprojektowano wydzielone obwody zasilające oprawy oświetlenia awaryjnego.

Oświetlenie ewakuacyjne w budynku będzie zapewnione:

- przy każdych drzwiach wyjściowych (użytkowych i ewakuacyjnych),
- w pobliżu (nie dalej niż 2m) schodów,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz wyjść ewakuacyjnych,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego lub urządzenia ostrzegawczego.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku " do wyjścia" i "od wyjścia". Oświetlenie awaryjne powinno umożliwiać także dostrzeżenie punktów alarmowych tj. ręcznych ostrzegaczy pożarowych i sprzętu przeciwpożarowego umieszczonego wzdłuż dróg wyjścia (hydranty itp.). Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe należy wykonać w postaci opraw podświetlających piktogramy lub poprzez umieszczenie podświetlonych lub oświetlonych znaków informacyjnych. Należy je zainstalować wzdłuż dróg ewakuacyjnych (tak, aby pokazywały kierunek ewakuacji) oraz nad drzwiami wyjściowymi i nad drzwiami ewakuacyjnymi zgodnie z normą PN-EN 1838.

Zgodnie z Normą PN-EN 1838. W obiekcie zastosowano:

- oświetlenie dróg ewakuacyjnych ciągów komunikacyjnych itp. w celu umożliwienia bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania.
- oprawy z podtrzymaniem bateryjnym dla oświetlenia awaryjnego stref otwartych. Średnie natężenie oświetlenia strefy otwartej na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej za wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5m, nie powinno być

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

mniej niż 0,5lx. Stosunek E_{max}/E_{min} winien być nie mniejszy niż 1:40. 50% wymaganego natężenia powinno być uzyskane w ciągu 5 sek. a pełny poziom do 60 sek. Zastosowano moduły bateryjne o czasie podtrzymania równym 1h. Czas minimalny zgodnie z normą 1h.

- oprawy z podtrzymaniem baterijnym dla oświetlenia awaryjnego ciągów komunikacyjnych itp. Średnie natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych, na poziomie podłogi, wzdłuż środkowej drogi linii ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1 lx, a w centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, co najmniej 0,5lx. Uwaga dotyczy dróg o szerokości do 2m. Stosunek E_{max}/E_{min} winien być nie mniejszy niż 1:40. 50% wymaganego natężenia powinno być uzyskane w ciągu 5 sek. a pełny poziom do 60 sek. Zastosowano moduły bateryjne o czasie podtrzymania równym 1h. Czas minimalny zgodnie z normą 1h.

- należy umieścić oprawę ewakuacyjną na zewnątrz każdego wyjścia końcowego.

- znaki bezpieczeństwa oświetlone wewnętrznie- oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy kierunku ewakuacji. Ponadto projektuje się oprawy ewakuacyjne-kierunkowe pracujące „na ciemno” i wyposażone w stosowne piktogramy wskazujące kierunek wyjścia- oprawy.

- minimalna wysokość montowania opraw oświetleniowych wynosi 2m nad poziomem podłogi.

Instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonać przewodami miedzianymi instalacyjnymi z żyłą ochronną 3x1,5mm² –750V.

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego winna być okresowo kontrolowana zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń elektrycznych i przepisami bezpieczeństwa pożarowego. Wszystkie elementy instalacji oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Stosować znaki bezpieczeństwa w postaci znaków fotoluminescencyjnych i naklejek na lampy ewakuacyjne zgodnych z normą PN-EN ISO 7010:2012.

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego winna być okresowo kontrolowana zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń elektrycznych i przepisami bezpieczeństwa pożarowego.

4.9.4 Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych

Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia będzie zasilana z rozdzielnic R4.

Wszystkie gniazda 1 fazowe ogólne będą z ochroną PE (z bolcami). Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych została zaprojektowana przewodami 750V z żyłami miedzianymi 3x2,5mm².

Przez gniazda jednofazowe podwójne należy rozumieć dwa gniazda jednofazowe połączone wspólną ramką.

Przewody zasilające prowadzone będą na korytarzu podtynkowo. Należy stosować przewody YDYżo3x1,5 o napięciu izolacji 750 V.

Z jednego obwodu nie będzie zasilanych więcej niż 10 gniazd.

Gniazda wtyczkowe instalowane będą na wysokości 0,30 m nad poziomem posadzki.

4.9.5 Instalacja zasilania gniazd komputerowych – PEL



Zdjęcie 1 Listwa naścienna z gniazdami elektr. i teletechnicznymi

W sali konferencyjnej z istniejącej listwy naściennej wyprowadzić istniejące obwody do projektowanej puszki podłogowej. Od listwy naściennej w kierunku puszki podłogowej prowadzić instalacje w rurkach instalacyjnych $\Phi 25\text{mm}$ układanych w posadźce.

Puszkę podłogową wyposaży tak jak zestaw naścienny w:

-3x gniazda 230V DATA

-3x gniazda 230V

-2x gniazda RJ45

-1x DisplayPort

-1x port RS232

Instalację elektryczną zasilania gniazd należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² izolowanymi 750V. Instalację należy wykonać w układzie TN-S.

4.10 Instalacja zasilania istniejących jednostek zewnętrznych klimatyzacji

Przed montażem instalacji wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w uszczelnionych rurach PCV. Zabrania się wykonywania przebić przez elementy konstrukcyjno-budowlane obiektu. Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V (kable na napięcie –1 kV).

Urządzenia wyposażyć w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61.

Zasilanie 1-fazowe jednostek zewnętrznej klimatyzacji (JZK) została zaprojektowana przewodami typu YKXSżo 3x4mm² 450/750V, o CPR Eca, układanym w biurze podtyńkowo, a w szachcie instalacyjnym natyńkowo w rurkach NRO, samogasnących, odpornych na UV i warunki atmosferyczne. Przewód zostanie wyprowadzony na dach osobnym systemowym przepustem dachowym.

Urządzenia wyposażyć w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze.

Przy podejściach do aparatury sterowniczej żyły kabli wyposażyć w oznaczniki numerowe.

Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V (kable na napięcie –1 kV).

4.11 Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

4.11.1 Szyny uziemiające i przewody wyrównawcze główne

Bez zmian.

4.11.2 Szyny uziemiające i przewody wyrównawcze lokalne

Wykonać połączenie szyny GSU z LSU, zlokalizowaną przy rozdzielnicy R4, przewodem LgYżo 1x25mm². Szynę LSU umieścić przy rozdzielnicy R4 we wnęce.

4.12 Instalacja ochrony od porażen

Na podstawie PN-IEC 6034-4-41 jako ochronę podstawową zastosowano izolację roboczą:

- przewodów oraz osłony przed dotykiem bezpośrednim.
- Jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zastosowano:
- samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-S,
- połączenia wyrównawcze

W projektowanej instalacji przyjęto system sieciowy TN-S.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni fabryczna izolacja przewodów i urządzeń. Izolacja wytrzymać będzie długotrwałe obciążenia mechaniczne, wpływy chemiczne, elektryczne i termiczne występujące podczas eksploatacji. Części czynne aparatów i urządzeń osłonięte są obudowami zapewniającymi stopień ochrony co najmniej IP 21.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) stanowią będą urządzenia ochronne powodujące samoczynne wyłączenie chronionego urządzenia spod napięcia w przypadku zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, w czasie tak szybkim, żeby nie wystąpiły niebezpieczne dla człowieka skutki patofizjologiczne przy przepływie prądu rażenia. Dostępne części przewodzące połączone będą z przewodem ochronnym.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S wykonać:

- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych
- połączenia wyrównawcze miejscowe w toaletach (dla urządzeń zasilanych energią elektryczną)
- ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizowaną przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Zastosować w obwodach zabezpieczenia przetężeniowe oraz (grupowo lub pojedynczo) wyłączniki ochronne różnicowo prądowe o znamionowym

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

prądzie różnicowym 30mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

- ochronę przed dotykiem pośrednim realizować za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

W projekcie wykonawczym dobrać przekroje połączeń wyrównawczych zgodnie z normą PN EN 62305 2009 i PN-IEC 60364.

W przypadku zastosowania w obiekcie rur wodnych, ciepłowniczych i ściekowych z tworzyw sztucznych nie wykonywać połączeń wyrównawczych do urządzeń końcowych (brodziki, wanny, armatura, grzejniki).

Przewody ochronne powinny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano wyłączanie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-S.

4.13 Uwagi końcowe

- przed przystąpieniem do prac, wykonawca powinien przewidzieć wykonanie odpowiednich pomiarów sprawdzających i identyfikujących ewentualne inne nie zinwentaryzowane obwody lub odbiorniki energii.
- prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów,
- należy wykonać połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące urządzeń stałych (tj. części przewodzące dostępne i obce), a także przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym gniazd wtyczkowych,
- zastosowane ochronniki przepięciowe muszą być zgodne z PN-EN 61643-11 i być skoordynowane zgodnie PN EN 62305-4.
- po zakończeniu robót montażowych dokonać niezbędnych badań i pomiarów, a protokoły z ich wynikami przekazać użytkownikowi urządzeń w czasie odbioru ostatecznego,
- przy wykonywaniu robót należy, stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane),
- przed przystąpieniem do prac, wykonawca powinien przewidzieć wykonanie odpowiednich pomiarów sprawdzających i identyfikujących ewentualne inne nie zinwentaryzowane obwody lub odbiorniki energii,

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

- w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wszystkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie,
- projekt obejmuje swym opracowaniem instalacje zinwentaryzowane w zasobach geodezyjnych i zinwentaryzowane podczas wizji lokalnej.
- po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:
 - projekt powykonawczy,
 - protokoły odbiorów częściowych;
 - świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów
 - dopuszczeń, certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami;
 - gwarancje;
 - instrukcja obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.
- w celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją: częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

5 Obliczenia

5.1 Bilans mocy projektowanej części rozdzielnic R4

Lp.	nazwa maszyny / urządzenia	moc zainstalowana kW	kz	moc zapotrzebowana kW
<i>Obwody zasilane z istniejącej rozdzielnic na klatce schodowej</i>				
1	Oświetlenie wewnętrzne	0.51	1.00	0.51
2	Gniazda 1-fazowe ogólne	1.00	0.40	0.40
3	Klimatyzacja (biura)	6.40	0.70	4.48
	RAZEM	7.91	0.68	5.39

moc zainstalowana	7,91	kW
moc zapotrzebowana	5,39	kW
cos φ	0,92	
prąd obciążenia IB	8,10	A

5.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowana sieć jest siecią typu TN-S. Zgodnie z normą PN- IEC/60364-4-41 ochrona przeciwporażeniowa w takiej sieci jest zapewniona, jeżeli czas wyłączenia zasilania w przypadku zwarcia metalicznego przewodu fazowego do obudowy chronionego urządzenia jest krótszy niż 0,4 sek. Przyjęto do obliczeń zastosowanie wyłączników FI.

Z przeprowadzonych obliczeń oraz charakterystyk pasmowych zastosowanych zabezpieczeń wynika, iż czas wyłączenia jest znacznie mniejszy niż wymagana norma.

Warunek skutecznej ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony dla najbardziej niekorzystnych przypadków.

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne

6 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

6.1 Spis rysunków

Nr rys.	Temat	Liczba ark.
IE-01	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA	1
IE-02	PLAN INSTALACJI SIŁY I GNIAZD	1
IE-03	SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY R4	1
IE-04	PLAN DOSTOSOWANIA INSTALACJI ODGROMU DO MONTAŻU JEDNOSTEK KLIMATYZACJI	1

Projekt wykonawczy
Remontu w budynku biurowym E
Instalacje elektryczne