



MOLIS Sławomir Zduniak
ul. Kierbedzia 4
00-728 Warszawa
Tel. +48 695 394 017

**PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI ZASILANIA DLA SYSTEMÓW POŻAROWYCH
DO ODPROWADZANIA DYMU I CIEPŁA**

GMACH MUZEUM NARODOWEGO W WARSZAWIE

LOKALIZACJA

Aleje Jerozolimskie 3
00-495 Warszawa

INWESTOR

Muzeum Narodowe w Warszawie
Aleje Jerozolimskie 3
00-495 Warszawa

PROJEKTOWAŁ

Mgr inż. Grzegorz Łaskawski – nr upr. WA-568/94
Inż. Dariusz Pręćkowski
Mgr inż. Grzegorz Patro – nr upr. MAZ/0254/PWOE/06

Warszawa wrzesień 2016

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Przedmiot opracowania	3
1.2.	1.2 Charakterystyka budynku	3
1.3.	Podstawa opracowania	3
1.4.	Zakres opracowania	3
1.5.	Normy i przepisy	4
2.	Opis techniczny	4
2.1.	Założenia	4
2.2.	Zasilanie budynku – stan istniejący	5
2.3.	Rozdzielnica główna pożarowa RGP.	5
2.3.1.	Lokalizacja.....	5
2.3.2.	Opis ogólny	5
2.3.3.	Dane techniczne rozdzielnic:.....	5
2.3.4.	Bilans mocy	6
2.4.	Tablice zasilające pożarowe TP1 i TP2.....	6
2.4.1.	Lokalizacja.....	6
2.4.2.	Opis ogólny	6
2.4.3.	Dane techniczne rozdzielnic:.....	6
2.5.	Moduł zasilający do wentylatorów oddymiających	6
2.5.1.	Lokalizacja.....	6
2.5.2.	Opis ogólny	6
2.6.	Trasy kablowe	7
2.6.1.	Trasa kablowa do zasilania tablic TP1, TP2 i modułu FCP	7
2.6.2.	Trasa kablowa do zasilania wentylatorów oddymiających	7
2.6.3.	Trasa kablowa do zasilania central oddymiających	7
2.6.4.	Przepusty instalacyjne przeciwpożarowe	7
2.6.5.	Połączenia wyrównawcze.....	8
3.	Ochrona przeciwporażeniowa	8
4.	Wytyczne bhp	8
5.	Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru.....	9
6.	Szczegółowe wymagania techniczne	11
7.	Obliczenia i dobór kabli	12
8.	Lista rysunków	13
9.	Zestawienie głównych elementów	14

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zasilania dla urządzeń mechanicznego oddymiania holu wejściowego z dwiema nawami bocznymi oraz grawitacyjnego oddymiania klatek schodowych.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z: „PROJEKT WYKONAWCZYM INSTALACJI STEROWANIA SYSTEMAMI POŻAROWYMI DO ODPROWADZANIA DYMU I CIEPŁA” z lipca 2016 r.

1.2. 1.2 Charakterystyka budynku

Gmach Muzeum Narodowego w Warszawie ma cztery kondygnacje nadziemne. Cały budynek posiada poddasze z pomieszczeniami technicznymi i jest podpiwniczony pod ryzalitem i częścią skrzydła 2. Budynek zaliczany jest do budynków średniowysokich.

Budynek jest budynkiem wpisanym do rejestru zabytków i jest objęty ochroną konserwatorską.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- „projekt wykonawczy instalacji sterowania systemami pożarowymi do odprowadzania dymu i ciepła” z października 2013r.
- ekspertyza techniczna dotycząca ochrony przeciwpożarowej w obiekcie Muzeum Narodowego, uzgodniona z Mazowieckim Komendantem Wojewódzkim PSP i Stołecznym Konserwatorem Zabytków
- wskazania rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
- obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy w zakresie instalacji wentylacji oddymiających
- dokumenty techniczne urządzeń dostępnych na rynku
- wizje lokalne w obiekcie,

1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt wykonawczy rozdzielnic głównej pożarowej RGP
- projekt wykonawczy tablic zasilających pożarowych TP1 i TP2 do zasilania urządzeń grawi-

tacyjnego oddymiania klatek schodowych

- Projekt WLZ do zasilania tablic pożarowych TP1, TP2 oraz modułu zasilającego FCP do zasilania urządzeń mechanicznego oddymiania holu głównego i naw bocznych.

1.5. Normy i przepisy

- Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12. kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo budowlane" (Dz. U. nr 89 poz. 414 z 1994r.).
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (M.P. nr 2 z 1995r. Poz. 30).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 poz. 2117
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.).
- PN-91/B-02840 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia.
- PN-70/B-02852 – Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie.
- PN-B-02877-4 Ochrona Przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania

2. Opis techniczny

2.1. Założenia

„PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI STEROWANIA SYSTEMAMI POŻAROWYMI DO ODPROWADZANIA DYMU I CIEPŁA” z października 2013 r. nie wskazuje miejsca zasilania urządzeń grawitacyjnego oddymiania klatek schodowych oraz modułu zasilającego FCP do zasilania urządzeń mechanicznego oddymiania holu głównego i naw bocznych. Dla zasilania w/w urządzeń zaprojektowano rozdzielnicę główną pożarową RGP zlokalizowaną w przyziemiu w pomieszczeniu rozdzielniczy głównej oraz dwie tablice zasilające pożarowe TP1 i TP2 zlokalizowane na poddaszu.

Bilans mocy wykonano w oparciu o zestawienie wentylatorów oddymiających oraz centrerek oddymiania klatek schodowych zawarte w „projekcie wykonawczym instalacji sterowania systemami pożarowymi do odprowadzania dymu i ciepła” z lipca 2016 r”

Zgodnie z ustaleniami Rozdzielnic RGP oraz tablice TP1 i TP2 posiadają rezerwę mocy, co w przyszłości umożliwi zasilanie urządzeń ochrony przeciwpożarowej.

2.2. Zasilanie budynku – stan istniejący

Obecnie zasilanie budynku Muzeum Narodowego stanowi stacja transformatorowa zlokalizowana w kompleksie pomieszczeń na poziomie piwnicy. W skład stacji wchodzi rozdzielnia SN, dwie komory z transformatorami SN/nn oraz rozdzielnia główna niskiego napięcia, dwusekcyjna, każda sekcja może być zasilana z innego transformatora. Rozdzielnica jest wyposażona w wyłącznik sprężelowy z napędem ręcznym. Nie posiada automatyki SZR. Obecnie rozdzielnica pracuje przy zasilaniu obydwóch sekcji z jednego transformatora, przy zamkniętym wyłączniku sprężelowym. Rozdzielnica jest wykonana w układzie sieciowym TN-C z układem szyn L1, L2, L3, PEN.

Zgodnie z otrzymanymi informacjami aktualna moc szczytowa budynku $P_s=450$ kW może zostać zwiększona do max 520 kW

2.3. Rozdzielnica główna pożarowa RGP.

2.3.1. Lokalizacja

- Rozdzielnica RGP jest zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielnic głównej budynku na poziomie piwnicy.

2.3.2. Opis ogólny

Rozdzielnicę zaprojektowano w układzie sieciowym TN-S z układem szyn L1, L2, L3, N, PE. Rozdzielnica jest zasilana dwoma liniami WLZ, każda z oddzielnej sekcji rozdzielnic głównej budynku, zlokalizowanej w tym samym pomieszczeniu, sprzed wyłącznika na zasilaniu sekcji. Rozdział przewodu PEN na PE i N należy wykonać w rozdzielnic RGP.

Jest to rozdzielnica wewnętrzna, wolnostojąca, wyposażona w samoczynne przełączenie zasilania.. Wejście kabli od dołu.

2.3.3. Dane techniczne rozdzielnic:

Układ sieciowy: TN-S

Napięcie robocze: 230/400V

Napięcie znamionowe izolacji: 1000V

Prąd ciągły szyn zbiorczych: 250 A

Częstotliwość znamionowa: 50Hz

Stopień ochrony: IP42

Układ pól wg schematu połączeń

2.3.4. Bilans mocy

Symbol	Opis	Pi [kW] Moc zainstalowana	kj Współczynnik jednoczesności	Ps [kW] Moc szczytowa
FCP	moduł zasilający dla urządzeń mechanicznego oddymiania holu głównego i naw bocznych	43	1	43
TP1	Tablica zasilająca pożarowa	10	1	10
TP2	Tablica zasilająca pożarowa	10	1	10
	Rezerwa	10	1	10
Razem		73	0,8	59

2.4. Tablice zasilające pożarowe TP1 i TP2.

2.4.1. Lokalizacja

- Tablice są zlokalizowane na poddaszu

2.4.2. Opis ogólny

Tablice zaprojektowano w układzie sieciowym TN-S z układem szyn L1, L2, L3, N, PE. Jest to rozdzielnica wewnętrzna, natynkowa. Wejście kabli od góry.

2.4.3. Dane techniczne rozdzielnic:

Układ sieciowy: TN-S

Napięcie robocze: 230/400V

Napięcie znamionowe izolacji: 1000V

Prąd ciągły szyn zbiorczych: 63 A

Częstotliwość znamionowa: 50Hz

Stopień ochrony: IP42

Układ pól wg schematu połączeń

2.5. Moduł zasilający do wentylatorów oddymiających

2.5.1. Lokalizacja

- Tablice są zlokalizowane na poddaszu

2.5.2. Opis ogólny

Moduł zasilający jest wyspecyfikowany w projekcie: „PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI STEROWANIA SYSTEMAMI POŻAROWYMI DO ODPROWADZANIA DYMU I CIEPŁA” z lipca 2016 r

2.6. Trasy kablowe

2.6.1. Trasa kablowa do zasilania tablic TP1, TP2 i modułu FCP

Do zasilania tablic TP1 i TO2 oraz modułu zasilającego FCP zaprojektowano trasę kablową w systemie E90 biegnącą z pomieszczenia rozdzielni głównej na poziomie piwnicy na poddasze. Kable PH90 należy układać zgodnie z rysunkami

- EL-04 – Trasa kabli zasilających. Rzut piwnic
- EL-05 – Trasa kabli zasilających. Rzut poddasza

Opis trasy kabli:

Z pomieszczenia rozdzielnic głównej należy wyjść kablami istniejącym kanałem kablowym na zewnątrz budynku przez istniejący przepust. Na zewnątrz budynku kable należy układać w ziemi na głębokości 70 cm. Pod drogami kable należy układać w rurze osłonowej Arot fi 100. Trasę kablową należy wprowadzić do budynku (przejście kabli przez ścianę zewnętrzną budynku należy zabezpieczyć przejściem szczelnym) w rejonie pomieszczenia „pracownia hydrauliczna” i dalej poprzez magazyn na główny korytarz piwnicy. W korytarzu kable należy wprowadzić do istniejącego kanału kablowego w posadzce. Dalej kanałem kablowym do istniejącego szachtu kablowego elektrycznego. Następnie kable prowadzić w szachcie kablowym na poddasze. Na całej trasie kablowej wewnątrz budynku (włącznie z kanałem kablowym i szachtem) kable należy układać w korytkowej trasie kablowej systemu E90.

2.6.2. Trasa kablowa do zasilania wentylatorów oddymiających

Na poddaszu zaprojektowano korytkową trasę kablową dla zasilania wentylatorów oddymiających na dachu z modułu zasilającego FCP. Kable do zasilania w/w wentylatorów zostały dobrane i wyspecyfikowane w projekcie: „PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI STEROWANIA SYSTEMAMI POŻAROWYMI DO ODPROWADZANIA DYMU I CIEPŁA”. Niniejszy projekt pokazuje sposób ich układania.

Przejście przez konstrukcję dachu należy wykonać w przepuscie (półfajce)

2.6.3. Trasa kablowa do zasilania central oddymiających

Centrale oddymiające oraz kable zasilające do nich zostały dobrane i wyspecyfikowane w projekcie: „PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI STEROWANIA SYSTEMAMI POŻAROWYMI DO ODPROWADZANIA DYMU I CIEPŁA” z lipca 2016 r. Niniejszy projekt pokazuje sposób układania kabli do nich. Centrale oddymiające należy zasilić odpowiednio z tablic zasilających pożarowych TP1 i TP2. Kable zasilające należy układać natynkowo na uchwytych PH90 np. UDF 10mm firmy BAKS

2.6.4. Przepusty instalacyjne przeciwpożarowe

Należy wykonać zabezpieczenie przejść kabli przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych, zgodnie z opisem w pkt. 6 ppkt d) i e)

2.6.5. Połączenia wyrównawcze

Elementy korytkowych tras kablowych oraz konstrukcje wentylatorów dachowych należy podłączyć do instalacji uziemiającej. Lokalnie należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze

3. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona przez konstrukcję rozdzielnic w której części czynne są odizolowane od obudów, korpusów i innych części przewodzących, zapobiegając w sposób trwały przedostaniu się na nie napięcia oraz przed bezpośrednim dotknięciem przez człowieka.

Dodatkową ochronę przeciwporażeniową, (ochronę przed dotykiem pośrednim) stanowi samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S w czasie, określonym w normie PN HD 60364-4-41:2009P. Jako uzupełnienie tej ochrony w instalacjach odbiorczych należy zrealizować główne i miejscowe połączenia wyrównawcze

Spełnienie wymagań ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić odpowiednimi pomiarami skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji izolacji. Protokoły pomiarów należy załączyć w dokumentacji powykonawczej

4. Wytyczne bhp

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną).

Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

Montaż instalacji i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP i ochrony przeciwpożarowej. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku „w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.

Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości.

Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia.

Podczas realizacji robót Wykonawca musi przestrzegać przepisów dotyczących BHP i ochrony przeciwpożarowej.

Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180/04, poz. 1860), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.

Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.

Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401 wraz z późniejszymi zmianami).

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednią odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.

5. Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru

- a) Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912), oraz w oparciu o opracowany przez kierownika budowy plan BiOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002 r.).
- b) Wszyscy zatrudnieni na budowie muszą posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP, odpowiednie dla stanowiska pracy.
- c) Całość prac powinna wykonać firma, która posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych określone przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz przepisami aktów wykonawczych.
- d) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót budowlanych oraz za ich zgodność z przepisami Prawa budowlanego, Polskimi Normami przywołanymi w rozp. Min. Inf. z 12.04.2002, Dz.U. 2002.75.690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- e) W czasie wykonywania robót, Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszyst-

kie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób biorących udział w realizacji zamówienia oraz bezpieczeństwo osób znajdujących się w rejonie prowadzenia robót (prowadzenie robót w innych branżach, sąsiednie obiekty czynne w trakcie prac).

f) Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej a w szczególności dot. montażu i utrzymywania w sprawności technicznej sprzętu przeciwpożarowego wymagane go przez odpowiednie przepisy, składowania materiałów łatwopalnych itp. oraz prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, zgodnie z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego dla Obiektu Muzeum Narodowego w Warszawie.

g) Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie określonych odpowiednimi rozporządzeniami oraz przepisami w obowiązujących w obiekcie

h) Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń i mienia znajdującego się na przekazanym terenie budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie w/w przed uszkodzeniem

i) Wykonawca w ramach realizacji zadania zapewni przestrzeganie obowiązujących norm, przepisów, aktów prawnych budowy, transportu i składowania urządzeń, prac montażowych i prób, pomiarów i testów pomontażowych.

j) Roboty instalacyjne Wykonawca zobowiązany jest wykonać z materiałów własnych. Materiały dostarczone przez Wykonawcę muszą być fabrycznie nowe i muszą odpowiadać, co do jakości wymagom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, w rozumieniu przepisu art. 10 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca na każde żądanie Zamawiającego, dostarczy przed zastosowaniem materiałów i zamontowaniem urządzeń, stosowne dokumenty potwierdzające ich parametry techniczne, jakość i dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

k) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz bhp i ochrony przeciwpożarowej.

l) Odbiór robót ulegających zakryciu polega na ocenie rodzajów lub elementów robót ulegających zakryciu w trakcie dalszego wykonywania robót. Gotowość do odbioru w/w robót wykonawca zgłasza, e-mailem lub faksem inspektorowi nadzoru na trzy dni przed zakryciem robót. Z odbioru spisywany jest protokół odbioru przy udziale kierownika robót i inspektora nadzoru.

m) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie przesłanym do Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru faktu zakończenia robót oraz prawidłowości złożonej przez Wykonawcę dokumentacji. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z warunkami technicznymi. W przypadku, gdy wg komisji, roboty nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy

ponowny termin odbioru końcowego robot. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robot jest protokół odbioru końcowego robot, sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Dokumenty wymagane do odbioru końcowego: • Atesty i certyfikaty na zastosowane materiały • Protokoły odbioru robot ulegających zakryciu • Protokoły badań i sprawdzeń.

n) Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi opracowaniami branżowymi. W przypadku zauważenia niezgodności lub braków w projekcie Wykonawca zobowiązany jest do bezzwłocznego skontaktowania się z projektantem w celu wyjaśnienia niezgodności lub uzupełnienia braków. Projekt nie wyklucza możliwości zastosowania innych urządzeń o równoważnych parametrach technicznych po akceptacji Projektanta.

6. Szczegółowe wymagania techniczne

a) Wszelkie zmiany montażowe w stosunku do projektu Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Inspektorem Nadzoru Zamawiającego przed ich wprowadzeniem. Zmiany te należy odpowiednio dokumentować.

b) Po wykonaniu instalacji Wykonawca dokona oględzin instalacji oraz pomiarów elektrycznych rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, skuteczności ochrony od porażeń. Protokoły pomiarów Wykonawca przekaze Zamawiającemu. Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

c) Urządzenia i podzespoły Wykonawca dostarczy z wymaganą dokumentacją jakościową. Dokumenty powinny być dostarczone w języku polskim.

d) Wykonawca wykona zabezpieczenia przeciwpożarowe przez odpowiednie uszczelnienie wszystkich przejść (przepustów instalacyjnych) przez stropy i ściany w obrębie urządzeń oraz na trasach kabli a także zapewni pokrycie atestowanym preparatem ognioochronnym z Aprobatą Techniczną ITB E 120 wszystkich kabli wraz z konstrukcjami kablowymi (długość pokrycia farbą ok. 0,8m po obu stronach przepustu) wg zasad, przyjętych w obiekcie. Zabezpieczenie przepustów należy wykonać dla kabli istniejących, których wiązki zostały naruszone w trakcie demontaży oraz dla kabli nowych. Przy wykonanym zabezpieczeniu należy umieścić specjalne tabliczki informacyjne (wg wzoru producenta). Osoby wykonujące zabezpieczenia, przeciwpożarowe powyższymi preparatami muszą mieć zaświadczenie o odbyciu szkolenia w tym zakresie.

e) Zabezpieczenia należy wykonać według podanej poniżej technologii zabezpieczenia przepustów kablowych: Farba ochronna - ognioochronna powłoka, która w wyniku działania wysokiej temperatury (od około 200°C) pęcznieje chroniąc zabezpieczane powierzchnie przed działaniem temperatury i płomienia. Pęczniąca masa szpachlowa. Wełna mineralna o grubości $\geq 50\text{mm}$, gęstości $\geq 150\text{kg/m}^3$, $t \geq 1000^\circ\text{C}$. Jako materiały należy stosować wyłącznie ekologiczne wodorozcieńczalne farby oraz szpachlówki. Materiały powinny posiadać niezbędne certyfikaty zgodności oraz aprobaty techniczne ITB dla klasy odporności ogniowej EI 120 - dla całej przegrody budowlanej - kombinowanej z wełny mineralnej przy użyciu farb i szpachlówek ognioochronnych.

7. Obliczenia i dobór kabli

Razem RGP		TP2	TP1	FCP	Room		Nazwa pomieszczenia
73,40		15,00	15,00	43,40	[kW]	P	Moc zainstalowana
0,8		1	1	1		kj	Współczynnik jednoczesności
58,72		15,00	15,00	43,40	[kW]	Ps	Moc szczytowa
0,4		1	1	1	[kV]	Un	Napięcie
0,8		0,8	0,8	0,8			cos
0,8		0,8	0,8	0,8	[%]		Sprawność
132,43		13,53	13,53	39,15	[A]	Ipo	przewodowy (dla
0,66		0,66	0,66	0,66			Wybrany wskaźnik
201		21	21	59	[A]		długość dla
							prądu przewodniczącego
							długość dla
253		125	125	125	[A]	Idd	długość dla pojedynczego kabla
YKY		FE180/PH90	FE180/PH90	FE180/PH90	[typ]		Kabel
5x95		100	100	100	[m]	I	Długość
10							
0,0021		0,0526	0,0526	0,0526	[OHM]	Zn	
0,10		0,10	0,10	0,29	[%]		Obliczony spadek napięcia
3,00		3,00	3,00	3,00	[%]		Dopuszczalny spadek napięcia
PRAWDA		PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA			Sprawdzenie
132,43		13,53	13,53	39,15	[A]	Ipo	przewodowy (dla
200		25	25	50	[A]	Ibz	Zabezpieczenie
200		25	25	50	[A]	Ibp	Zwarcie
1,45		1,45	1,45	1,45			Zabezpieczenie przeciążeniowe
290		36,25	36,25	72,5	[A]	I2	znamionowego
253,00		125,00	125,00	125,00	[A]	Idd	przeciążeniowego
366,85		181,25	181,25	181,25			Obciążalność długotrwała
PRAWDA		PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA			1,45*Idd
PRAWDA		PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA			Sprawdzenie Warunków 1 i 2
77132,7		7610,3	7610,3	7610,3	[A]		Prąd zwarcia w obwodzie
200		25	25	50	[A]	Ibz	Zabezpieczenie
10		10	10	10			Zwarcie
2000		250	250	500			znamionowego
PRAWDA		PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA			zabezpieczenia w
							Sprawdzenie

8. Lista rysunków

- EL-01 – Rozdzielnica RGP. Schemat
- EL-02 – Tablica TP1. Schemat
- EL-03 – Tablica TP2. Schemat
- EL-04 – Trasa kabli zasilających. Rzut piwnic
- EL-05 – Trasa kabli zasilających. Rzut poddasza

9. Zestawienie głównych elementów

RGP

L.p.	Zakres robót do wykonania	Jednostka	Ilość	Producent
	Szafa rozdzielcza Prisma G, n/t, IP43 1500x550mm	kpl	1	Schneider
	Rozłącznik z cewką wybijakową NSX 160NA 3P	kpl.	2	Schneider
	Rozłącznik bezpiecznikowy Tytan 3p, 63A	kpl	4	Schrack
	Lampka kontrolna 230V zielona	szt	3	
	Ogranicznik przepięć typu DEHNblock DB 3 255H	szt	1	Dehn
	Materiały pomocnicze	Kpl.	1	
	Przełącznik zasilania automatyczny 4P, 160A	Kpl.	1	

TP1

L.p.	Zakres robót do wykonania	Jednostka	Ilość	Producent
1	Szafa rozdzielcza Prisma G, n/t, IP43 750x550mm	kpl	1	Schneider
2	Rozłącznik z cewką wybijakową INS 40A 3P	kpl.	1	Schneider
3	Rozłącznik bezpiecznikowy Tytan 3p, 63A	kpl	2	Schrack
4	Lampka kontrolna 230V zielona	szt	3	
5	Ogranicznik przepięć typu DEHNquard 275 4P	szt	1	Dehn
6	Wyłącznik instalacyjny C60N C10A	szt	5	Schneider
7	Materiały pomocnicze	kpl.	1	

TP2

L.p.	Zakres robót do wykonania	Jednostka	Ilość	Producent
1	Szafa rozdzielcza Prisma G, n/t, IP43 750x550mm	kpl	1	Schneider
2	Rozłącznik z cewką wybijakową INS 40A 3P	kpl.	1	Schneider
3	Rozłącznik bezpiecznikowy Tytan 3p, 63A	kpl	2	Schrack
4	Lampka kontrolna 230V zielona	szt	3	
5	Ogranicznik przepięć typu DEHNquard 275 4P	szt	1	Dehn
6	Wyłącznik instalacyjny C60N C10A	szt	5	Schneider
7	Materiały pomocnicze	kpl.	1	

Trasy kablowe

L.p.	Zakres robót do wykonania	Jednostka	Ilość	Producent
1	NKGs FE180/PH90 5x35	m	600	
	NKGs FE180/PH90 4x6	m	120	
	NKGs FE180/PH90 4x4	m	360	
	NKGs FE180/PH90 3x2,5	m	600	
2	YKY 5x95	m	20	Schneider
3	Korytkowa trasa kablowa system przeciwpożarowy E90 wraz z elementami nośnymi i łącznikami, szerokość 200mm	m	200	Baks
4	Korytkowa trasa kablowa system przeciwpożarowy E90 wraz z elementami nośnymi i łącznikami, szerokość 100mm	m	100	Baks
5	Uchwyt kabla UDF 10mm pojedynczy + kotwa gwoździowa GSO 6x40 klinowa (kable mocować co 30 cm)	kpl	1800	Baks
6	Rura osłonowa Arot fi 100	m	25	
7	Przepusty instalacyjne przeciwpożarowe	kpl	9	
8	Przepust szczelny	kpl	2	
9	Przepust przez dach - półfajka	kpl	8	
9	Materiały pomocnicze	kpl	1	