

10. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

UWAGI OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej opisanej w niniejszej dokumentacji.

1. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu drobnych elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

2. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną dokumentacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

3. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z dokumentacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.

4. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta,

5. Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem i Projektantem, którzy jako jedyni są upoważnieni do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

6. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniały obowiązujące przepisy.

7. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją oraz Dokumentacją Powykonawczą.

8. Niniejszy Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym, konstrukcyjnym i wszystkimi projektami branżowymi. Wykonawca przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi oraz do ich koordynacji w czasie robót.

9. Wszystkie przejścia przez przegrody o wymaganej odporności ogniowej zabezpieczyć do odporności przegrody określonej w operacie pożarowym oraz projekcie architektonicznym. Wszystkie przejścia przez stropy w ramach jednej strefy pożarowej zabezpieczyć do EI60.

10. Szczegółowe rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, elektrycznych, wyposażenia technicznego i oświetlenia wg projektu architektonicznego oraz projektu aranżacji wnętrz. Wszelkie podejścia instalacyjne pod urządzenia mogą być wykonane dopiero po precyzyjnym określeniu ich lokalizacji.

11. Przed rozpoczęciem montażu elementów instalacji prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszonego zapoznać się z projektem sufitów podwieszonych. Bezwzględnie przestrzegać określonego w projekcie poziomu sufitu przy uwzględnieniu jego grubości łącznie z konstrukcją nośną. Prowadzenie przewodów koordynować z wszystkimi dokumentacjami branżowymi. W razie wątpliwości skontaktować się z projektantem przed rozpoczęciem robót.

12. Zwraca się uwagę na konieczność zamówienia materiałów z odpowiednim wyprzedzeniem. Kolory i wykończenia elementów wyposażenia technicznego, oświetlenia itp. bezwzględnie uzgodnić z projektantem architektury, rezerwując czas niezbędny do ich dostarczenia przez producenta. Zwraca się uwagę na fakt, że niektóre określone w projekcie kolory lub wykończenia elementów mogą znacznie wydłużyć okres oczekiwania na ich dostawę od producenta.

13. Wszystkie wymiary powinny być sprawdzone w naturze. W razie stwierdzenia niezgodności wymiarów z podanymi na rysunkach skontaktować się z projektantem.

Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora;
- projekt Budynku Głównego Teatru Wybrzeże, opracowanego przez Autorską Pracownię Architektoniczną Jacek Bułat na podstawie umowy nr 134/2014,
- projekt widowni w Budynku Głównym Teatru Wybrzeże, opracowany przez Warsztat Architektury Pracownia Autorska Krzysztof Kozłowski na podstawie umowy nr 124/2015.
- uzgodnienia branżowe;
- obowiązujące przepisy i normy.

Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy dostosowania rozwiązań projektowych branży elektrycznej i teletechnicznej w Budynku Głównym Teatru Wybrzeże przy ul. św. Ducha 2 w Gdańsku, opracowanych przez Autorską Pracownię Architektoniczną Jacek Bułat na podstawie umowy nr 134/2014 do rozwiązania projektowego widowni, opracowanego przez Warsztat Architektury Pracownia Autorska Krzysztof Kozłowski na podstawie umowy nr 124/2015, wraz zakresem opracowaniami branżowymi, w tym technologii scenicznej.

W zakresie opracowania występują następujące elementy instalacji:

- rozdzielnica główna budynku RG-BG;
- wewnętrzne linie zasilające WLZ i zasilane przez nie podrozdzielnice;
- instalację i gniazd wtykowych i wypustów instalacyjnych;
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego, w tym ewakuacyjnego;
- instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych;
- instalację piorunochronną i uziemiającą;
- instalację ochrony przepięciowej;
- instalacje zasilania urządzeń pożarowych (SSP, DSO, oddymianie);

Parametry energetyczne

Moc zapotrzebowana dla całego teatru $P_z = 1221$ kW, przy czym dla budynku głównego w części projektowanej $P_z = 625$ kW. Moc zasilania rezerwowego dla Budynku Głównego wynosi 5,0 kW.

Zasilanie energetyczne

Podstawowy układ zasilania pozostaje bez zmian. Podstawowe zasilanie obiektu odbywać się będzie z projektowanych rozdzielnic RG1 i RG2 usytuowanych w pomieszczeniu technicznym w budynku „Przejście Bramne”. Kabel zasilający rozdzielnicę RG-BG należy prowadzić w projektowanym kanale kablowym w budynku „Przejście Bramne” następnie w poprzek ul. Teatralnej w rurach osłonowych i dalej w istniejącym kanale kablowym w budynku głównym po jego uporządkowaniu. Pomiar energii jest wspólny dla wszystkich budynków i zlokalizowany jest w stacji transformatorowej abonenckiej 15/0,4 kV, T-1893 „Teatr Gdańsk”.

Niezmiennie zasilanie rezerwowe zapewnione będzie ze złącza kablowego nn, poprzez rozdzielnicę RGrez.

Dodatkowo projektuje się dodatkowe zasilanie rozdzielnic RG-BG z systemu ogniw fotowoltaicznych (PV) które zostaną zainstalowane na konstrukcjach stalowych, na dachu ponad częścią FOYER.

Rozdzielnice główne i rozdział energii elektrycznej

Głównym punktem rozdziału energii elektrycznej niezmiennie pozostaje istniejąca rozdzielnica główna 0,4 kV RG-BG po przebudowie oraz rozbudowie. Rozdzielnica ta umiejscowiona jest w pomieszczeniu ruchu elektrycznego na poziomie piwnicy (–1).

Dodatkowym źródłem zasilania jest rozdzielnica Rrez-BG zasilania rezerwowego o mocy znamionowej 5,0kW.

Źródłem zasilania dla instalacji bezpieczeństwa w obiekcie będzie rozdz. Rpoż-BG. Odbiorami zasilanymi z Rpoż-BG będą hydrofor ppoż., system oddymiania, instalacje DSO i SSP.

Do budynku doprowadzone jest również zasilanie z rozdzielnic RG2 i służy ono do zasilania wyłącznie obwodów elektroakustyki teatru.

Tablice rozdzielcze

Niezmienne tablice rozdzielcze na poszczególnych kondygnacjach obiektu zasilac będą oświetlenie podstawowe, gniazda wtykowe oraz urządzenia technologiczne mniejszych mocy. Urządzenia technologiczne dużych mocy zasilone zostaną bezpośrednio z rozdzielnic RG-BG.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

W pierwotnej wersji projektu przewidziano przyciski PWP1 i PWP3 wyzwalające przeciwpowozarowe wyłączniki prądu zlokalizowane w stacji transformatorowej. Przyciski PWP1 i PWP3 wyniesiono na hol w okolicę wejścia do obiektu z ul. Teatralnej. Dodatkowo zaprojektowano kolejne, analogiczne dwa przyciski PWP1 i PWP3 przy wejściu od ul. Targ Węglowy. Zadziałanie jedno z par przycisków spowoduje wyłączenie napięcia w całym obiekcie.

Wewnętrzne linie zasilające

Dostosowano przekroje wz oraz trasy ich prowadzenia stosownie do wprowadzonych zmian w architekturze obiektu.

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano w układzie TN-S. Przekroje kabli i przewodów dobrano wg normy IEC 60364-5-523. Projektowane wewnętrzne linie zasilające należy układać w kanałach kablowych, szachtach instalacyjnych oraz w korytkach kablowych i na drabinkach kablowych, prowadzonych w przestrzeni międzystropowej (sufity podwieszane) lub pod stropem właściwym.

Instalacja gniazd i oświetlenia

Projektuje się wykonanie gniazd ogólnego przeznaczenia oraz wypustów instalacyjnych do zasilania urządzeń technologicznych.

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy oświetleniowe LED. Do sterowania oświetleniem na wszystkich kondygnacjach foyer służy tablica sterowania oświetleniem TSO. W toaletach projektuje się sterowanie z użyciem czujek ruchu natomiast w pozostałych pomieszczeniach tradycyjnie łącznikami.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne załączy się automatycznie po zaniku napięcia zasilania podstawowego i będzie zasilane z wbudowanych w oprawy akumulatorów. Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych nie powinno być mniejsze niż 5 lx (wymóg Rzeczoznawcy ds. powozarowych). Oprawy ewakuacyjne kierunkowe winny być zgodne z normami oraz posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Piktogramy na oprawach kierunkowych muszą spełniać wymogi zawarte w PN-92/N-01256/02.

W celu zasilania obwodów ładowania inwerterów w oprawach awaryjnych Wykonawca winien ułożyć przewód 4-żyłowy.

Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Główną szynę uziemiającą GSU projektuje się w pomieszczeniu rozdzielnic głównych nn w stacji transformatorowej. Z szyną uziemiającą należy połączyć przewód uziemiający (bednarka FeZn 30x4) uziomu fundamentowego. Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- uziom fundamentowy obiektu;
- szynę PE rozdzielnic głównych;
- części przewodzące konstrukcji budynku;
- metalowe części instalacji wentylacyjnej;
- stalowe korytka i drabinki kablów instalacji elektrycznej;
- lokalne szyny uziemiające.

Szyb windy i lokalną szynę wyrównawczą w węźle cieplnym, do której przyłączone będą główne metalowe rurociągi (wodny i c.o.) wchodzące do budynku, należy przyłączyć bezpośrednio do uziomu fundamentowego, którego wypusty znajdują się w tych pomieszczeniach.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 25mm² w izolacji żółtozielonej. Połączenia te wykonać w sposób metaliczny przy pomocy połączeń skręcanych (obejmy dwuśrubowe). Końcówki przewodów przed połączeniem z elementami stalowymi ocynkować lub stosować podkładki bimetaliczne.

Dodatkowe połączenia wyrównawcze powinny obejmować:

- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych);
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, c.o.;
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno - wentylacyjnej;
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej;
- puszki do miejscowych połączeń wyrównawczych.

Przewiduje się wykonanie lokalnych połączeń wyrównawczych w łazienkach i toaletach. Do tego celu przewidziano puszki p/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 6 mm²

i przyłączyć do najbliższych, lokalnych szyn uziemiających.

Instalacja odgromowa

W projekcie przewidziano instalację odgromową. Poziom ochrony obiektu określono jako III. Wykonane zostaną zwody poziome i pionowe z drutu stalowego ocynkowanego 8 mm oraz iglic odgromowych. Jako zwody poziome wykorzystać należy metalowe opierzenia z blachy stalowej, z tym że pod opierzeniem należy ułożyć bednarkę FeZn 25 x 4 mm połączoną metalicznie z samym opierzeniem. Przewody odprowadzające na budynku głównym wykonane będą, tak samo jak zwody, z drutu FeZn 8mm i prowadzone w rurkach izolacyjnych pod okładziną kamienną budynku. Ochroną należy objąć ogniwa fotowoltaiczne planowane na zadaszeniu FOYER. Wykonany zostanie uziom sztuczny budynków z bednarki FeZn 30 x 4 mm, z którym połączone będą przewody odprowadzające. Na poziomie gruntu wyprowadzenia z uziomu połączyć z przewodami odprowadzającymi w studzienkach kontrolno- pomiarowych.

W budynkach przewidziano zamontowanie głównej szyny uziemiającej GSU, połączonej z projektowanym uziomem.

Ochrona od porażeń

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem zabezpieczeń przetężeniowych i różnicowoprądowych, oraz połączenia wyrównawcze.

Jako system zasilania przyjęto system TN-C-S, przy czym rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE przewidziano w RG1, RG2 i RGrez.

Dostępne części przewodzące obce tj części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem powinny być połączone przewodem ochronnym koloru żółtozielonego.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji.

Ochrona przed przepięciami.

Po stronie nn przewidziano ochronę przepięciową w rozdzielnicach głównych przy użyciu kombinowanych ograniczników przepięć typu 1, a w poszczególnych tablicach rozdzielczych typu 2.

Uwagi końcowe

Przejścia kabli przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Zastosować przepusty RADPOL S.A. Człuchów lub innego producenta posiadającego odpowiednią aprobatę techniczną.

Przy przekraczaniu granicy stref pożarowych należy wykonać przepusty ognioodporne systemu OBO, PROMAT, HILTI lub innego producenta posiadającego odpowiednią aprobatę techniczną. Przepusty wykonać zgodnie z instrukcją producenta przepustów.

Opracował

Michał Długoński