

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zadania:	Wymiana instalacji gniazd wtyczkowych i oświetlenia głównych holi komunikacyjnych, gniazd zasilanych z tablic od T3 do T9 i oświetlenia zasilającego z tablic od R1 do R10
Adres obiektu budowlanego	Urząd Statystyczny w Gdańsku ul. Danusi 4 80-434 Gdańsk
Inwestor	Urząd Statystyczny w Gdańsku ul. Danusi 4 80-434 Gdańsk
Opracowanie	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH mgr inż. Arkadiusz Janicki mgr inż. Marcin Kurzyński mgr inż. Tomasz Lotkowski Gdańsk, 22.11.2018
Jednostka projektowa	ATEL Tomasz Lotkowski ul. WAWELSKA 4E/38 80-034 Gdańsk tlotkowski@wp.pl, tel.793 018 822 NIP: 7191449110 REGON: 221738855

Spis treści

1.	Dane wyjściowe do projektowania	3
1.1.	Podstawa prawna opracowania.....	3
1.2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
1.3.	Uzgodnienia i uprawnienia	3
2.	Opis techniczny.....	4
2.1.	Układ zasilania obiektu: stan istniejący i projektowany.	4
2.2.	Awaryjne wyłączniki prądu.....	5
2.3.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	5
2.4.	Instalacje siłowe i gniazd wtyczkowych	6
2.5.	Ochrona przepięciowa i połączenia wyrównawcze.....	7
2.6.	Oświetlenie wnętrz budynków	8
2.7.	Ochrona przeciwporażeniowa	9
2.8.	Uwagi końcowe	9
3.	Obliczenia techniczne.	10
4.	Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu.....	11
5.	Załączniki.....	12

1. Dane wyjściowe do projektowania

1.1. Podstawa prawna opracowania

- Założenia projektowe i wymagania inwestora ujęte w zapytaniu ofertowym z dnia 28.09.2018r;
- Inwentaryzacja sieci i instalacji elektroenergetycznych na terenie obiektu;
- Obowiązujące przepisy oraz normy i uznane reguły techniki.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem zamówieni a jest wykonanie prac projektowych i robót budowlano – montażowych, polegających na wykonania zadania 1 - wymiany instalacji gniazd wtyczkowych i oświetlenia głównych holi komunikacyjnych, gniazd zasilanych z tablic od T3 do T9 i oświetlenia zasilającego z tablic od R1 do R10 w budynku Urzędu Statystycznego w Gdańsku.

Niniejsze opracowanie, obejmuje projekt budowlany przebudowy i modernizacji instalacji elektrycznych w zakresie:

- Instalacji siły i gniazdowej;
- Instalacji oświetlenia podstawowego;
- Instalacji oświetlenia awaryjnego.

1.3. Uzgodnienia i uprawnienia

- Uzgodnienia z investorem i wizja lokalna obiektu;
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą p. poż.

2. Opis techniczny

2.1. Układ zasilania obiektu: stan istniejący i projektowany.

Aktualnie instalacje elektryczne na obiekcie, zasilane są z istniejącej rozdzielnicą główną RG znajdującą się w pomieszczeniu nr KOM.9 na parterze (przy wejściu głównym do budynku Urzędu Statystycznego). Na każdej kondygnacji znajdują się rozdzielnice tablicowe zasilające odbiory danego piętra:

- Rxx- tablice zasilające obwody gniazdowe ogólne i oświetleniowe w układzie TN-S;
- Txx- tablice zasilające obwody gniazdowe ogólne w układzie TN-C;
- TKxx - tablice zasilające obwody gniazdowe komputerowe w układzie TN-S.
- RPP, RK - tablice zasilające obwody gniazdowe ogólne i oświetleniowe w układzie TN-S na poziomie piwnic;

Projektuje się wykorzystanie istniejących tablic Rxx w układzie TN-S, zaś tablice Txx zasilane w układzie TN-C 3-f projektuje się wymienić na tablice zasilane w układzie TN-S 1-f przy pomocy istniejących WLZ-tów. W rozdzielnicą RG należy wymienić aparaty zabezpieczające dane WLZ-ty dla tablic Txx z 3-f na 1-f wraz z zabezpieczeniami. Z tablic Txx projektuje się zasilać jedynie natynkowe gniazda serwisowe jednofazowe: po trzy sztuki w danej tablicy. Gniazda odbiorcze w pomieszczeniach wcześniej zasilanych z tablic Txx będą zdemontowane. W tych samych lokalizacjach należy wymienić stare gniazda pojedyncze IP44 na nowe natynkowe gniazda podwójne z uziemieniem, które należy zasilić nowoprojektowanymi przewodami YDYpzo 3x2,5mm² z tablic Rxx.

Prace związane ze zmianą zasilania z TN-C na TN-S dotyczą tablic od T3 do T9.

We wszystkich tablicach Txx należy wymienić zamknięcie (kłódki) na zamknięcie elektryczne tego samego typu.

Nowoprojektowane tablice elektryczne należy umieścić docelowo w korytarzach przebudowywanego obszaru w tych samych lokalizacjach.

Projektuje się wykonanie modernizacji tablic piętowych Rxx polegającą na wymianie kompletnej tablicy wraz z wyposażeniem i osprzętem. Do tablic należy wpiąć nowoprojektowane obwody gniazdowe pod nowoprojektowane zabezpieczenia. Prace wykonawcze dotyczą tablic od R1 do R10 oraz RPP i RK. We

wszystkich tablicach Rxx należy wymienić wkładki na zamknięcie elektryczne tego samego typu.

Na ciągach komunikacyjnych tj.: klatki schodowe, korytarze ogólnodostępne należy wymienić oprawy oświetlenia podstawowego na nowoprojektowane oświetlenie podstawowe w technologii LED. W tym celu projektuje się rozmieszczenie opraw zgodnie z załączonymi rysunkami. Nowoprojektowane oprawy oświetleniowe na korytarzach będą załączane przy pomocy czujników ruchu. Obszary projektuje się podzielić na grupy tak aby jedna czujka załączała daną grupę opraw. W związku ze zmianą opraw oświetlenia podstawowego na LED w niektórych miejscach należy zastosować wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego. Wszędzie należy stosować osprzęt natynkowy.

Szczegóły związane z modernizacją zasilania części gniazd jak i oświetlenia przedstawiony jest na rysunkach i schematach.

Szczegóły dotyczące harmonogramu prac należy ustalić z użytkownikiem na obiekcie przed przystąpieniem do prac.

Rodzaj odbiorów ani ich ilość nie zmieni się w znaczący sposób w związku z czym nie ma potrzeby zwiększenia mocy całkowitej dla budynku. Przebudowywane pomieszczenia również nie ulegną zmianie przeznaczenia.

Należy przewidzieć prace związane z unieczynnieniem oraz demontażem istniejących instalacji elektrycznych kolidujących z zakresem przebudowy oraz z etapowaniem prac wykonawczych. Prace należy prowadzić w godzinach zamknięcia Urzędu Statystycznego.

2.2. Awaryjne wyłączniki prądu.

Bez zmian. Poza zakresem opracowania

2.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Podstawowym zastosowaniem środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest ochrona przed dotykiem bezpośrednim. Zrealizowano ją poprzez uniemożliwienie zetknięcia się z częściami czynnymi urządzeń elektrycznych. Ochronę zaprojektowano poprzez zastosowanie:

- izolacji części czynnych;
- zastosowanie obudów i osłon.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim. Ochronę w obiekcie zrealizowano poprzez zastosowanie:

- samoczynne wyłączanie zasilania – wszystkie urządzenia wykonane w I klasie ochrony, obwody nie zakończone urządzeniami (puszki rozgałęźne) zostały zaprojektowane jak dla urządzeń w I klasie ochrony;
- zastosowanie urządzeń w 2 klasie ochrony lub o izolacji równoważnej;
- zastosowanie wyłączników r-p wysokoczułych.

Zastosowane środki ochrony i ich dobór określono na podstawie wymagań normy PN-IEC 60364 oraz uznanych reguł technicznych.

Instalację w całym budynku zaprojektowano w układzie sieciowym TN-S zaczynając od rozdzielni głównej RG, w której następuje rozdzielenie przewodu PEN na przewody N i PE. Żyłka N (neutralna) musi mieć pełną izolację - jak przewody fazowe.

Sprawdzenia poprzez badania i pomiary, należy wykonać po każdej zmianie w konfiguracji podłączanych instalacji i urządzeń. Za prawidłowe wykonanie sprawdzenia i badania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, odpowiedzialność ponosi instalator maszyny i/lub urządzenia.

2.4. Instalacje siłowe i gniazd wtyczkowych

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych, tj. usytuowanie osprzętu oraz przebieg projektowanych instalacji, zostały przedstawione na załączonych rzutach i schematach. Wszystkie przewody YDYpżo, muszą posiadać izolację o napięciu min. 450/750V i barwy żył, zgodne z wymaganiami norm. Obwody jednofazowe gniazdowe wykonać jako 3-żyłowe przewodami YDYpżo 3x2,5mm².

Należy wykonać następujące prace:

- Z tablic T3 – T9 należy wypiąć wszystkie istniejące odbiory gniazdowe w pomieszczeniach;
- Wymienić aparaty z wkładkami zabezpieczające tablice T3-T9 z trójfazowych na jednofazowe w rozdzielni RG. Zmiana zasilania z układu 3-f TN-C na 1-f TN-S;
- Wymienić wyposażenie istniejących tablic T3-T9 na nowe aparaty i osprzęt;
- Do miejsc z gniazdami elektrycznymi zasilanych uprzednio z Txx należy doprowadzić nowe okablowanie - YDYpżo 3x2,5mm² prowadzone z tablic Rxx;
- Pomiędzy tablicami Rxx a gniazdami na całej długości układać kanały listwowe PVC białe o minimalnym wymiarze 40x20mm
- Gniazda należy wymienić na gniazda podtynkowe podwójne z bolcem ochronnym IP20. Stosować osprzęt modułowy Kontakt Simon Basic;
- Stosować puszki rozgałęźne natynkowe jedynie na korytarzach w przypadku rozdziału w prowadzeniu zasilania;

- Wymienić rozdzielnice wraz z aparatami na nowe dla tablic R1-R10, RPP, RK
- Dołożyć nowe aparaty zabezpieczające w tablicach Rxx dla zasilania obwodów gniazdowych i wypustów w pomieszczeniach, Stosować aparaty typu: wyłącznik nadmiarowo prądowy z członem różnicowo-prądowym – B16, Typ AC, 30mA.
- Podłączyć gniazda i wypusty pod nowe zabezpieczenia w tablicach Rxx;
- Po zakończeniu prac wykonać niezbędne pomiary dla RG, R1-R10, RPP, RK, T3-T9: pomiar rezystancji, pomiar skuteczności ochrony, pomiar wyłączników R-P.

Podczas wymiany rozdzielnic należy wziąć pod uwagę zasilenie wszystkich obwodów również tych niezidentyfikowanych. Wszelkie prace należy wykonać w oparciu o załączone rysunki i schematy. W przypadku wątpliwości wszelkie nieścisłości należy uprzednio uzgodnić z projektantem i użytkownikiem.

2.5. Ochrona przepięciowa i połączenia wyrównawcze

Należy wykonać system połączeń wyrównawczych dedykowany dla urządzeń w sieci TN-S.

W przypadku wykonywania dodatkowych tras, drabin lub koryt kablowych konieczne jest podłączenie ich do miejscowej szyny wyrównawczej i zapewnienie ciągłości trasy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

- Połączenia wyrównawcze główne: $S_{cc} > 0,5 \times S_{PEmax}$ (gdzie S_{PEmax} największy wymagany przekrój ochronny w instalacji, złagodzenie $S_{ccmax} = 25 \text{ mm}^2$);
- Połączenia wyrównawcze miejscowe (między 2 częściami przewodzącymi dostępnymi): $S_{cc} > S_{PEmin}$ (gdzie S_{PEmin} najmniejszy wymagany przekrój doprowadzony do tych elementów);
- Połączenia wyrównawcze miejscowe (między częściami przewodzącymi dostępną i obcą): $S_{cc} > 0,5 \times S_{PE}$ (gdzie S_{PE} przekrój przewodu ochronnego doprowadzonego do części przewodzącej dostępnej).

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54 i uznanymi regułami techniki.

2.6. Oświetlenie wewnątrz budynków

Na ciągach komunikacyjnych ogólnodostępnych oraz na klatkach schodowych należy wymienić oprawy oświetlenia podstawowego na oprawy w technologii LED. W związku z wymianą opraw oświetleniowych w niektórych miejscach należy zastosować osobne oprawy awaryjne:

- klatka schodowa 2 – kondygnacje od nadbudówki do parteru;
- klatka schodowa 1- kondygnacja czwarta oraz piwnica;
- komunikacja od 1 do 3- czwarte piętro oraz lewa część piwnicy.

Projektuje się wykonanie oświetlenia:

- podstawowego według normy PN-EN 12464-1:2004;
- awaryjnego według normy PN-EN 1838:2005;

Załączenie oświetlenia będzie realizowane poprzez łączniki oświetleniowe montowane na wysokości ok.1,2 m oraz czujniki ruchu. Wszystkie przewody YDY muszą posiadać izolację o napięciu min. 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

Przy doborze opraw starano się zachować identyczne rozmieszczenie opraw. Na ciągach komunikacyjnych stosować należy oprawy jak i czujniki natynkowe.

Należy wykonać następujące prace z oświetleniem:

- Z tablic R1 – R10, RPP, RK należy poprowadzić nowe zasilanie do czujników ruchu i łączników przewodami typu YDYpžo 4x1,5mm² (i/lub 3x1,5mm²);
- Pomiedzy tablicami Rxx, a czujnikami i łącznikami na całej długości układać kanały listwowe PVC białe o minimalnym wymiarze 30x15mm;
- Stosować puszkę rozgałęźną natynkową jedynie na korytarzach w przypadku rozdziału w prowadzeniu zasilania;
- Poprzez czujki ruchu i łączniki bezpośrednio zasilać oprawę lub grupy opraw;
- Po uruchomieniu instalacji należy z użytkownikiem ustalić nastawy dla czujników ruchu;
- Po zakończeniu prac wykonać niezbędne pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego w pomieszczeniach w których dokonano zmian w oświetleniu.

Dokładne nastawy na czujnikach ruchu wykonać w porozumieniu z inwestorem przy pomocy pilotów IR producenta.

Instalację wykonać w oparciu o załączone rysunki i schematy.

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego budynków, projektowane instalacje posiadają izolacje przewodów i kabli YDY/YKY o napięciu min. 450V/750V, zabezpieczone poprzez odpowiednio dobrane aparaty i wkładki bezpiecznikowe, zapobiegające przekroczeniu temperatur granicznych.

Przejścia kablowe pomiędzy strefami pożarowymi (granice stref), zaprojektowano jako zabezpieczone oznaczonymi przejściami ogniowymi, np. produkcji HILTI, zgodne ze standardami zastosowanymi w obiekcie, w oparciu o wytyczne ochrony przeciwpożarowej obiektu. Zastosowany system i jego komponenty muszą posiadać certyfikat CNBOP. Granicą stref jest pomieszczenie rozdzielnic elektrycznej RG.

2.8. Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu prac elektrycznych należy wziąć pod uwagę drobne prace budowlane w ramach, których należy m.in.: zaślepić otwory, odtworzyć tynki, pomalować fragmenty ścian i sufitów.

W zależności od rodzaju i sposobu rozmieszczenia instalacji stosować adekwatny osprzęt. Osprzęt należy mocować do podłoża w sposób trwały.

Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać niezbędnych pomiarów elektrycznych: pomiar rezystancji, pomiar skuteczności ochrony, pomiar wyłączników R-P, pomiar natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Osprzęt elektryczny gniazdowy jak i oświetleniowy należy w sposób trwały opisać podając numery obwodów. Dotyczy to odbiorów zasilanych z: R1-R10, RPP, RK, T3-T9. Należy stosować opisy trwale odporne na promieniowanie UV.

Wykonawca dostarczy inwestorowi dodatkowo dokładne schematy elektryczne dla następujących rozdzielnic i tablic: RG, R1-R10, RPP, RK, T3-T9 w formie dokumentacji warsztatowej.

Załączone karty materiałowe mają charakter przykładowy. Dopuszcza się rozwiązania innych producentów o nie gorszych parametrach pod warunkiem uzyskania zgody projektanta i inwestora.

Na wykonane prace wykonawca udzieli 24 miesięcznej gwarancji.

3. Obliczenia techniczne.

W załącznikach:

- Załącznik nr 1 Obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego dla pomieszczeń w których projektuje się wymianę opraw oświetleniowych;
- Załącznik nr 2 Bilans mocy;
- Załącznik nr 3 Analiza linii kablowych.
- Załącznik nr 4 Wykresy wykonane przy pomocy analizatora sieci

Uwaga: Wyniki obliczeń należy sprawdzić pomiarami ochronnymi wykonanymi przez uprawnionego elektryka.

Opracował

.....

projektant: *Arkadiusz Janicki*

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr KUP/0141/POOE/11
członkostwo w Kujawsko-Pomorskiej OIIB nr KUP/IE/0030/12

4. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu

Projektant mgr inż. Arkadiusz Janicki

upr. nr KUP/0141/POOE/11

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

Projekt wykonawczy dla tematu:

„Wymiana instalacji gniazd wtyczkowych i oświetlenia głównych holi komunikacyjnych, gniazd zasilanych z tablic od T3 do T9 i oświetlenia zasilającego z tablic od R1 do R10”

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z posiadanymi uprawnieniami w zakresie opracowania branżowego dla instalacji elektrycznych.

Podpis:

projektant: *mgr inż. Arkadiusz Janicki*

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr KUP/0141/POOE/11
członkostwo w Kujawsko-Pomorskiej OIIB nr KUP/IE/030/12

Projektant mgr inż. Marcin Kurzyński

upr. nr KUP/0133/POOE/07

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

Projekt wykonawczy dla tematu:

„Wymiana instalacji gniazd wtyczkowych i oświetlenia głównych holi komunikacyjnych, gniazd zasilanych z tablic od T3 do T9 i oświetlenia zasilającego z tablic od R1 do R10”

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z posiadanymi uprawnieniami w zakresie opracowania branżowego dla instalacji elektrycznych.

Podpis:

sprawdzający: *mgr inż. Marcin Kurzyński*

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr KUP/0133/POOE/07
członkostwo w Kujawsko-Pomorskiej OIIB nr KUP/IE/0042/08

5. Załączniki

- Rysunek E1– Plan rozmieszczenia instalacji gniazdowej i oświetleniowej: piwnica
- Rysunek E2– Plan rozmieszczenia instalacji gniazdowej i oświetleniowej: parter
- Rysunek E3– Plan rozmieszczenia instalacji gniazdowej i oświetleniowej: 1 piętro
- Rysunek E4– Plan rozmieszczenia instalacji gniazdowej i oświetleniowej: 2 piętro
- Rysunek E5– Plan rozmieszczenia instalacji gniazdowej i oświetleniowej: 3 piętro
- Rysunek E6– Plan rozmieszczenia instalacji gniazdowej i oświetleniowej: 4 piętro
- Rysunek E7– Plan rozmieszczenia instalacji gniazdowej i oświetleniowej: 5 piętro
- Rysunek E8– Schemat poglądowy tablicy RPP
- Rysunek E9– Schemat poglądowy tablicy RK
- Rysunek E10– Schemat poglądowy tablicy R1
- Rysunek E11– Schemat poglądowy tablicy R2
- Rysunek E12– Schemat poglądowy tablicy R3
- Rysunek E13– Schemat poglądowy tablicy R4
- Rysunek E14– Schemat poglądowy tablicy R5
- Rysunek E15– Schemat poglądowy tablicy R6
- Rysunek E16– Schemat poglądowy tablicy R7
- Rysunek E17– Schemat poglądowy tablicy R8
- Rysunek E18– Schemat poglądowy tablicy R9
- Rysunek E19– Schemat poglądowy tablicy R10
- Rysunek E20– Schemat tablicy T4 (identyczne dla T3, T5, T6, T7, T8, T9)
- Rysunek E21– Schemat blokowy rozdzielnic
- Załącznik nr 1–Zestawienie pomieszczeń z wymaganymi wartościami natężenia oświetlenia awaryjnego i podstawowego [lx]
- Załącznik nr 2 – Bilans mocy
- Załącznik nr 3 – Analiza linii kablowych
- Załącznik nr 4 – Wykresy wykonane przy pomocy analizatora sieci
- Załącznik nr 5 – Karty materiałowe opraw i czujników ruchu
- Załącznik nr 6 – uprawnienia Arkadiusz Janicki, Marcin Kurzyński