

WRZESIEŃ 2023r.

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: **ADAPTACJA WYBRANYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY
ZDP W POZNANIU ZLOKALIZOWANYCH NA 1 PIĘTRZE
W BUDYNKU PRZY UL. ZIELONEJ 8 W POZNANIU**

LOKALIZACJA: **ul. Zielona 8, 61-851 Poznań
DZ. NR 35/2 I 34/3, OBRĘB 51, ARKUSZ 28**

INWESTOR: **Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu
Ul. Zielona 8, 61-851 Poznań**

BRANŻA:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Gatniejewski upr. WKP/0483/PWOWE/15	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Dominik Matz	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Wiesław Kapłon upr. WKP/0385/PWOWE/09	

SPIS TREŚCI

1	OPIS OGÓLNY	3
1.1	INWESTOR.....	3
1.2	OBIEKT	3
1.3	ADRES INWESTYCJI	3
1.4	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2	OPIS TECHNICZNY	4
2.1	ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE	4
2.2	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	4
2.3	ROZDZIELNICE/TABLICE ELEKTRYCZE	4
2.3.1	<i>INFORMACJE OGÓLNE</i>	<i>4</i>
2.3.2	<i>PODZIAŁ FUNKCJONALNY</i>	<i>4</i>
2.3.3	<i>ISTN. TABLICA PIĘTROWA TP1 – WYTYCZNE DO ROZBUDOWY.....</i>	<i>4</i>
2.3.4	<i>DANE O OZNAKOWANIU I TEKŚCIE.....</i>	<i>4</i>
2.4	PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	4
2.5	TRASY KABLOWE	5
2.5.1	<i>PROWADZENIE INSTALACJI W BUDYNKU.....</i>	<i>5</i>
2.5.2	<i>USZCZELNIENIE PPOŻ. PRZEPUSTÓW.....</i>	<i>5</i>
2.6	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	6
2.6.1	<i>OŚWIETLENIE PODSTAWOWE</i>	<i>6</i>
2.6.2	<i>OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE</i>	<i>6</i>
2.7	INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYKOWYCH	7
2.7.1	<i>INFORMACJE OGÓLNE</i>	<i>7</i>
2.7.2	<i>GNIAZDA WTYKOWE.</i>	<i>7</i>
2.7.3	<i>WINDA.....</i>	<i>7</i>
2.7.4	<i>PRZEWODY/KABLE AUTOMATYKI BRANŻY SANITARNEJ</i>	<i>7</i>
2.8	OCHRONA PRZEPIĘCIOWA	7
2.9	OCHRONA PRZED PORAŻENIEM	8
2.10	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.....	8
2.11	INSTALACJA ODGROMOWA	8
3	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	9

1 OPIS OGÓLNY

1.1 INWESTOR

Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu
Ul. Zielona 8, 61-851 Poznań

1.2 OBIEKT

ADAPTACJA WYBRANYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ZDP W POZNANIU
ZLOKALIZOWANYCH NA 1 PIĘTRZE
W BUDYNKU PRZY UL. ZIELONEJ 8 W POZNANIU

1.3 ADRES INWESTYCJI

ul. Zielona 8, 61-851 Poznań
DZ. NR 35/2 I 34/3, OBRĘB 51, ARKUSZ 28

1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy obejmuje opracowanie instalacji elektrycznych wewnętrznych dla projektowanego obiektu opisanego w punkcie 1.2.

Podstawę opracowania stanowiły:

- podkłady architektoniczne,
- uzgodnienia branżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

Opracowanie niniejsze zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Schematy zasilania,
- Istn. Tablica piętrowa TP1 do rozbudowy na poziomie +1,
- Instalację oświetlenia podstawowego wewnętrznego,
- Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Wewnętrzne linie zasilające,
- Instalację zasilania gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych,
- Przepusty w postaci pustych rur, przejść kablowych, kanałów instalacyjnych, koryt kablowych,
- Instalację połączeń wyrównawczych,
- Instalacja ochrony od porażeń,
- Instalacja ochrony przepięciowej.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W pomieszczeniach objętych opracowaniem na poziomie +1 będą zdemonstrowane i zutyliżowane istniejące oprawy oświetleniowe, gniazda elektryczne i łączniki oświetlenia wraz z puszkami podtynkowymi/natynkowymi.

Uwagi - Wyburzenia/zmiany należy rozpatrywać zgodnie z projektem Architektury.

2.2 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną odbywa się z istn. rozdzielnic elektrycznej do rozbudowy

- szczegółowy wg schematu elektrycznego rozdzielnic.

2.3 ROZDZIELNICE/TABLICE ELEKTRYCZNE

2.3.1 INFORMACJE OGÓLNE

Wszystkie rozdzielnice przeznaczone są do obsługi tylko przez osoby wykwalifikowane, które należy wykonać zgodnie z EN 60439-1.

2.3.2 PODZIAŁ FUNKcjONALNY

W pomieszczeniach objętych opracowaniem na poziomie +1 zastosowano następujący podział funkcjonalny:

- Istn. Tablica piętrowa główna TP1 do rozbudowy – zasilająca proj. obwody oświetleniowe oraz obwody siłowe i gniazd na poziomie +1.

2.3.3 ISTN. TABLICA PIĘTROWA TP1 – WYTYCZNE DO ROZBUDOWY

Projektuje się rozbudowę istn. tablicy piętrowej o strukturze modułowej, z podziałem na bloki funkcjonalne i z możliwością zastosowania szeregu przegród i osłon, co umożliwia:

- szybki i bezbłędny montaż, bez konieczności stosowania narzędzi specjalnych,
- łatwą rozbudowę lub zmianę konfiguracji
- łatwą i bezpieczną konserwację

Aparatura łączeniowa jest zainstalowana za osłonami ochronnymi i dostępne są jedynie elementy niezbędne do manewrowania. Przy konieczności częstych ingerencji w strukturę tablicy można zainstalować dodatkowe osłony wewnętrzne, które zabezpieczają przed przypadkowym dotknięciem części pod napięciem.

Tablica obiektowa wyposażona będzie w:

- ogranicznik przepięć typu T2,
- zabezpieczenia obwodów odbiorczych,
- osprzęt sterujący,
- osprzęt sygnalizacyjny,
- rozłączniki i wyłączniki,
- zaciski przyłączeniowe ZUG (do decyzji na etapie realizacji).

2.3.4 DANE O OZNAKOWANIU I TEKŚCIE

Rozdzielnic należy oznaczyć tabliczką znamionową z podaniem producenta i danych identyfikacyjnych.

Wszystkie tablice należy dostarczać z napisami w języku polskim. Wszystkie elementy muszą być dostarczone z opisami. Urządzenia zabezpieczające oraz wyłączniki i bezpieczniki instalacyjne należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do której grupy należą.

2.4 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Instalacja elektryczna wyposażona w istn. przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów podłączonych do pól odpływowych istn. rozdzielnic głównej nN 0,4kV budynku – poza zakresem opracowania.

2.5 TRASY KABLOWE

2.5.1 PROWADZENIE INSTALACJI W BUDYNKU

Kable/przewody w kanałach kablowych należy układać w liniach prostych i unikać skrzyżowań. Do wszystkich mocowań stosować uchwyty. Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu, ściany, przez którą przechodzą. Przekroje kabli i przewodów dobrano do obciążalności prądowej zgodnie z PN-IEC 60364-5-52.

Wszystkie kable należy oznakować zgodnie z PN-EN 60446. Znakowanie wykonywać za pomocą oznaczeń cyfrowych na trwałych paskach mocowanych do kabli. Znakowanie wykonywać zarówno po stronie tablicy, jak i po drugiej stronie kabla/przewodu. Dodatkowo kable/przewody oznaczać maksymalnie co 5m oraz na każdej zmianie kierunku.

Przejścia kabli/przewodów przez strefy pożarowe wykonać jako szczelne z zastosowaniem przegród ogniowych. Na kablach/przewodach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany.

Główne ciągi kablowe w budynku należy rozprowadzić w kanałach instalacyjnych w kolorze białym o wymiarach 65x195mm oraz 65x105mm.

W pom. biurowych objętych opracowaniem należy rozprowadzić kanały instalacyjne w kolorze białym o wymiarach 50x105mm z przegrodą separującą do prowadzenia oddzielnie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych.

Kanały powinny mieć możliwość płynnej regulacji kątów w przypadku układania w narożnikach pomieszczenia oraz elastyczną pokrywę umożliwiającą estetyczne wykończenie powierzchni kątów. Konstrukcja kanału umożliwia wykonanie kanału kablowego w stopniu ochrony IP40 oraz odporności mechanicznej IK07. Demontaż pokryw kanału możliwy jest tylko z wykorzystaniem narzędzi. Cały ciąg kablowy oparty na kanałach DLP spełnia wymogi normy PN EN 50085-20-1.

W pom. biurowych kanał instalacyjny należy ułożyć wzdłuż ściany okiennej nad posadzką, natomiast doprowadzenie instalacji do stanowisk należy wykonać na filarach międzyokiennych w kanale instalacyjnym ułożonym pionowo do wysokości gniazd montowanych natynkowo.

2.5.2 USZCZELNIENIE PPOŻ. PRZEPUSTÓW

Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez przegrody ppoż. muszą być wykończone uszczelnieniem posiadającym odpowiednie atesty ppoż.

Przepusty kablowe uszczelniać masą ogniochronną pęczniejącą uszczelniającą. To rozwiązanie stosować do otworów o średnicach do 200mm lub otworów o powierzchni 300cm² przy min. grubości ściany 120mm lub stropu 150mm. Technika montażu przewiduje oczyszczenie i osuszenie powierzchni przepustu oraz kabli. Materiałem wypełniającym jest niepalna wełna mineralna o gęstości min. 100kg/m³.

Przepusty kablowe o wymiarach max. 1200x2000mm w ścianie lub 600x1000mm w stropie uszczelniać zaprawą ogniochronną. Przed nałożeniem powierzchnię otworu należy oczyścić i zwilżyć. Zaprawę przygotować i nałożyć zgodnie z zaleceniem producenta.

Piony kablowe zabezpieczyć za pomocą przegród warstwowych z powłoką ogniochronną. Jako materiał wypełniający stosować płyty z niepalnej wełny mineralnej. Po zabudowaniu otworu całość pokryć warstwą farby ognioodpornej zgodnie z DTR producenta.

Roboty te należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona.

Uszczelnienia ppoż. muszą spełniać te same wymagania techniczne pożarowe, co ściany lub stropy, przez które przechodzą elementy instalacji.

Uszczelnienia ppoż. należy wykonywać zgodnie z polskimi normami, stosowanymi przepisami i instrukcjami.

Wszystkie uszczelnione przejścia powinny być trwale oznaczone tabliczką znamionową, zamocowaną po obu stronach przejścia. Uszczelnienia ppoż. powinna wykonywać osoba posiadająca potwierdzenie przeszkolenia przez dostawcę systemów przeciwpożarowych.

Na dokumentacji powykonawczej należy nanieść lokalizację przepustów ppoż. wraz z oznakowaniem.

2.6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

2.6.1 OŚWIETLЕНИЕ PODSTAWOWE

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być wykonana tak, by średnie natężenia oświetlenia były nie niższe niż zestawione w specyfikacji poniżej:

- Biuro 500 lux,
- Obszary komunikacyjne 100 lux,

Wykonawca robót elektrycznych ułoży instalację do opraw, dostarczy i zamontuje wszystkie oprawy oraz źródła światła. Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny odpowiadać typom przedstawionym w legendzie na rysunku. Przed montażem skoordynować prace z wykonawcami innych branż.

Wszelkie dodatkowe sposoby zabezpieczania opraw spoczywają na wykonawcy.

Instalację oświetleniową należy prowadzić przewodami YDYżo 4x1,5mm².

Obwody zasilające oprawy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym.

Za wszystkimi oprawami oświetleniowymi, które nie są zaopatrzone w puszki należy montować osłony na odejściu. Jeśli nie podano inaczej łączniki przy drzwiach należy lokalizować 115 cm powyżej końcowego poziomu posadzki, tj. od posadzki do środka puszki łącznika. Jeśli dostawca urządzeń nie podał inaczej, odległość pomiędzy drzwiami, a środkiem puszki łącznika nie może przekraczać 15 cm.

2.6.2 OŚWIETLЕНИЕ AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami budynku należy wyposażyć w układ oświetlenia awaryjnego. System zbudowany będzie w oparciu o następujące grupy:

- Oświetlenie ewakuacyjne głównych tras komunikacyjnych, czyli wyposażone w piktogramy wskazujące właściwy kierunek ewakuacji w razie akcji ratunkowej.
- Oświetlenie awaryjne głównych tras komunikacyjnych itd.

Zgodnie z rozporządzeniem MSW i A z dnia 27.04.2010r. [Dz.U.Nr 85.poz.553] każda oprawa oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego musi być zgodna z normą PN-EN 60598 -2-22 : 2004 i posiadać aprobatę CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego montować zgodnie z DTR urządzenia

Każda oprawa posiada własną baterię i inwerter z czasem podtrzymania min. 1h wraz z autotestem.

Tryby pracy dla oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego:

- Oprawy awaryjne „praca na ciemno”,
- Oprawy ewakuacyjne (kierunkowe) „praca na jasno”.

Oświetlenie awaryjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) musi spełniać następujące warunki:

- W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lux o szerokości drogi do 2m,
- Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lux,
- W strefie otwartej stosunek $E_{maks.}/E_{min.}$ wynosi 40 : 1. Uwaga: wymogi te muszą być spełnione również pod koniec ustalonego czasu działania oświetlenia awaryjnego,
- Natężenie oświetlenia awaryjnego przy urządzeniach ppoż. wynosi 5 lux.

2.7 INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYKOWYCH

2.7.1 INFORMACJE OGÓLNE

Okablowanie należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie znamionowe 750V, natomiast kable o izolacji na napięcie znamionowe 1000V.

Obwody jednofazowe przewodami/kablami 3-żyłowymi, a obwody trójfazowe 5-żyłowymi.

2.7.2 GNIAZDA WTYKOWE.

Należy wykonać instalację gniazd wtykowych 230V we wszystkich pomieszczeniach. Instalację gniazd wtykowych prowadzić przewodami typu YDYżo 3x2,5mm².

Przy stanowiskach komputerach oraz do drukowania przewidziano zestaw gniazd składający się z:

- 1x gniazda wtykowego 230V 2P+Z 16A IP20,
 - 2x gniazd wtykowych 230V 2P+Z 16A IP20 typu DATA z kluczem,
 - 3x gniazd komputerowych RJ45 (zakres branży teletechnicznej),
- zgodnie z otrzymanymi wytycznymi Inwestora na etapie projektu.

W pomieszczeniach gniazda instalować na wysokości 0,3m (środek puszkę gniazda) jeśli nie podano inaczej na rysunku.

2.7.3 WINDA

Istniejąca winda osobowa – bez zmian, poza zakresem opracowania.

2.7.4 PRZEWODY/KABLE AUTOMATYKI BRANŻY SANITARNEJ

Przewody/kable sterownicze i zasilające z szaf sterowniczych do urządzeń sanitarnych są w zakresie dostawy branży sanitarnej wraz z przeprowadzonymi badaniami, pomiarami i protokołami.

2.8 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Przyczyną powstawania przepięć są:

- bliskie i dalekie wyładowania atmosferyczne,
- bezpośrednie wyładowania atmosferyczne,
- procesy łączeniowe w sieci elektroenergetycznej,
- fale wędrujące.

Dla ochrony budynku przed wyżej wymienionymi skutkami, zainstalowanych w nim urządzeń i instalacji w istniejącej rozdzielnicy głównej nN 0,4kV zainstalowano ogranicznik przepięć typu T1+T2 – bez zmian, poza zakresem opracowania

W zakresie opracowania należy wyposażyć istn. tablicę piętrową TP1 do rozbudowy w ogranicznik przepięć typu T2 zgodnie z parametrami wymienionymi poniżej.

Ogranicznik łączyć linką miedzianą z szynami N, PE i L1, L2, L3.

W systemie ochrony przepięciowej należy zastosować układ ograniczników 1 i 2 stopnia ochrony:

Typ T2 (TNS 3P+N):

- Napięcie znamionowe AC (U_n) : 230 / 400V (50 / 60Hz),
- Największe trwałe napięcie pracy AC (U_c) : 275V (50 / 60Hz),
- Maksymalny prąd wyładowczy (8/20 μ s) (I_{max}) : 40kA,
- Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s) (I_n) : 20kA,
- Napięciowy poziom ochrony (U_p) \leq 1,5kV,
- Czas zadziałania (t_A) \leq 25ns,
- CI – wersja z wbudowanym zabezpieczeniem.

2.9 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

W projektowanej instalacji elektrycznej budynku, ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z:

- wieloarkusзовą normą PN-HD -60634
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W projektowanej instalacji należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim, poprzez ułożenie przewodów w izolacji 750 V, a kabli w izolacji 1000V, oraz stosowanie osłon urządzeń elektrycznych (osłony osprzętu, tablic, szaf rozdzielczych). Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim będą wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączalnym 30 mA instalowane w obwodach gniazd wtykowych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim, stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania z wykorzystaniem przetężeniowych oraz różnicowoprądowych wyłączników. Rozdział układu zasilania z TN-C na TN-S następuje w rozdzielnicy głównej nN 0,4kV.

Szyna PEN (miejsce rozdziału) uziemiona, a oporność uziomu nie powinna przekraczać 10Ω.

Całą instalację elektryczną budynku wykonać w układzie zasilania TN-S, czyli z oddzielnymi przewodami ochronnymi PE w kolorze izolacji żółto-zielonym (dotyczy to także obwodów oświetleniowych).

Wszystkie gniazda wtykowe winny posiadać bolce ochronne, do których będą przyłączone przewody ochronne PE (izolacja żółto-zielona). Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

2.10 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Istniejąca instalacja uziemiająca, bez zmian, poza zakresem opracowania.

W ramach połączeń wyrównawczych z miejscowych/lokalnych szyn uziemiających należy uziemić: korytka kablowe, kanały wentylacyjne, instalacja wod-kan i centralnego ogrzewania (w przypadku wykonania z rur stalowych lub miedzianych), urządzenia technologii instalacji sanitarnych i inne części przewodzące obce wymagające objęcia w ramach połączeń wyrównawczych za pomocą linki LgYżo 6mm² (izolacja żółto-zielona).

2.11 INSTALACJA ODGROMOWA

Istniejąca instalacja odgromowa – bez zmian, poza zakresem opracowania.

Opracował

Marcin Gatniejewski

3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IE-01.1	SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA	-:-
IE-01.2.x	SCHEMAT ISTN. TABLICY PIĘTROWEJ DO ROZBUDOWY – TP1	-:-
IE-02	RZUT POZIOMU +1 – INST. OŚWIETLENIOWA	1:100
IE-03	RZUT POZIOMU +1 – INST. SIŁ. I GN. WTYKOWYCH 230V	1:100