

PROJEKT TECHNICZNY

**Budowa budynku techniczno - socjalnego
w Łubiance, gm. Łubianka,
działka nr 153/23, 153/18 obręb nr 5, jedn. ew. 041505_2
87-152 Łubianka
Wewnętrzne instalacje elektryczne.**

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania projektu

Podstawą rozwiązań przyjętych w niniejszym projekcie budowlanym są:

- Zlecenie Inwestora, tj. KWPSP, w imieniu której działa, na podstawie udzielonego pełnomocnictwa Pan Maciej Kuras prowadzący działalność gospodarczą pod nazwą SAMQ Studio Architektoniczne Maciej Kuras, ul. Bydgoska 62/5, 87-100 Toruń.
- Obowiązujące regulacje prawne, a w szczególności:
- Ustawa z dn. 27.03.2003 - Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/2010 poz.719)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 poz.462)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169 z 2003 r., poz. 1650)
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81, poz. 351) z późniejszymi zmianami zawartymi w Obwieszczeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.07.2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147, poz. 1229)
- Standardy, normy, normatywy i zasady sztuki budowlanej
- Przepisy Prawa Budowlanego i aktów związanych oraz innych Ustaw i aktów prawnych odpowiednich dla inwestycji.

2. Temat projektu

Tematem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych dla budowanego budynku techniczno-socjalnego dla KWPSP w m. Łubianka.

3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje swym zakresem wewnętrzną instalację dla projektowanego budynku techniczno - socjalnego. W zakres opracowania wchodzi:

- rozdzielnia główna projektowanego budynku - RG,
- instalacja oświetleniowa,
- oświetlenie zewnętrzne,
- instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych,
- obwody trójfazowe,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona przeciwprzebieciowa,
- instalacja odgromowa.

4. Zasilanie

Zasilanie budynku odbywać się będzie z istniejącego układu elektroenergetycznego.

Moc instalacyjna wynosi $P_i=54,43$ kW

Moc szczytowa wynosi $P_s=22,35$ kW

Prąd znamionowy wynosi $I_n=34,00$ A.

Przyjęto współczynnik jednoczesności dla budynku w wysokości $k_j=0,41$.

Projektowaną rozdzielnicę RG należy zasilić z istniejącego układu poprzez zabudowę dodatkowego obwodu w istniejącej rozdzielni, z wyłącznikiem nadmiarowo prądowym typu B 40A.

5. Rozdzielnia główna budynku

Dla budynku techniczno-socjalnego projektuje się rozdzielnię główną RG zlokalizowaną w pomieszczeniu odpraw (01). Z rozdzielni RG zasilana została instalacja oświetleniowa, instalacja gniazd wtykowych przyziemia oraz oświetlenie zewnętrzne i zasilanie central wentylacyjnych i pompy ciepła.

Obudowę rozdzielnicy RG zaprojektowano jako:

- metalową rozdzielnicę naścienną typu XL³ 400, prod. LEGRAND

Obudowę metalowa w kolorze bieli tytanowej. Drzwi nieprzezroczyste w kolorze bieli tytanowej.

Odporność na ogień i ciepło wg IEC-60695-2-1/PN-EN-60695-2-11 do 650 °C.

Pełna izolacja klasy II: zgodnie z PN-EN- 60439-3 § 7.4.3.2.2.

Stopień ochrony wg PN-EN-60529:

- z drzwiami: IP55

Stopień odporności na uderzenia wg PN-EN-62262:

Temperatura pracy: -25 °C do +60 °C.

W rozdzielnicy RG, należy zamontować aparaturę modułową.

Schemat ideowy rozdzielnicy RG pokazano na rysunku (E.03).

6. Rozwiązania w zakresie instalacji elektrycznej wewnętrznej

6.1. Instalacja oświetleniowa

Instalacje elektryczne światła należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² 750V prowadzonymi, tam, gdzie jest to możliwe, pod tynkiem. W części garażowej instalacje prowadzić w korytkach kablowych. Rozmieszczenie elementów instalacji podano na rzucie przyziemia (E.01).

W związku z projektowanym, w części socjalnej, sufitem ażurowym, oprawy w tej części zaprojektowano jako dostropowe.

Trasy instalacji winny być skoordynowane z trasami innych instalacji wentylacyjnej, c.o., wodociągowej i kanalizacyjnej.

6.2. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych

Instalacje elektryczne gniazd wtykowych należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² 750V prowadzonymi pod tynkiem i korytkach kablowych.

Gniazda zaprojektowano jako p/t do montażu w standardowych puszkach fi60 – mechanizmy łączone w zestawy z zastosowaniem ramek szkieletowych. Rozmieszczenie gniazd pokazano

na rzutach. W pomieszczeniach wilgotnych (umywalnie, pralnia, garaż, węzeł cieplny i pom. sprzężarek) stosować osprzęt o wymaganym stopniu ochrony.

Trasy instalacji winny być skoordynowane z trasami innych instalacji wentylacyjnej, c.o., wodociągowej i kanalizacyjnej.

Projekt przewiduje, oprócz obwodów gniazd wtykowych, również obwody 230V oraz 400V:

- Obwód 400V/16A/Z zasilania centrali wentylacyjnej NW1,
- Obwód 400V/16A/Z zasilania centrali wentylacyjnej NW2
- Obwód 400V/16A/Z zasilania nagrzewnicy ściennej z komorą mieszkania,
- Obwód 230V/16A/Z zasilania nagrzewnicy NW1 (centrala SPS mini)
- Obwód 230V/16A/Z zasilający pompę ciepła - split,
- Obwody 230V/10A/Z zasilające wentylatory dachowe typu UVO.

7. Instalacja oświetlenia awaryjnego i oprawy kierunkowe

Projekt przewiduje w pomieszczeniach komunikacji (korytarze) oraz szatniach brudnej i czystej, pom. Odpraw umywalniach oraz garażu montaż opraw oświetlenia awaryjnego, systemu indywidualnego zasilania. Zaprojektowano oprawy dostropowe systemu OP3-A IP65 1x1 tryb pracy TC czas autonomii 1h, prod. ES-SYSTEM. Lokalizacja i ilość opraw z modułem awaryjnym, oznaczonych symbolem Law, wskazana na rzucie przyziemia.

Nad wyjściami z części socjalnej oraz nad wejściem z części socjalnej do części garażowej zaprojektowano oprawy kierunkowe nastropowe systemu MONITOR 1 IP 65 1,2W tryb pracy TC, czas autonomii 1h, prod. ES-SYSTEM. Lokalizacja i ilość opraw kierunkowych, oznaczonych symbolem EW1, wskazana na rzucie przyziemia.

8. Oświetlenie zewnętrzne

Projekt przewiduje oświetlenie zewnętrzne terenu realizowane poprzez oprawy montowane na ścianie zewnętrznej (2), oprawę oświetlenia montowaną na słupie wysokości 6 m (1).

Zaprojektowano oprawy systemu ES-SYSTEM typu RAPID 490 LED 560W IP65 (1 kpl.) i GEWIS ELIA FL- LED 50W (2 kpl). Lokalizacja i ilość opraw oświetlenia zewnętrznego wskazana na rzucie PZT.

Dla zasilania oprawy 1 należy ułożyć w ziemi przewód YDYżo 3x1,5 mm², na głębokości 0,7 m, stosując przy tym wszystkie zasady obowiązujące przy układaniu kabli w ziemi. W słupie zainstalować zabezpieczenie oprawy bezpiecznikiem topikowym 6A.

9. Ochrona przed porażeniem

Ochronę przeciwporażeniową przed porażeniem prądem elektrycznym zrealizować przez zastosowanie ochrony przed dotykiem bezpośrednim, oraz ochrony przy dotyku pośrednim.

Ochrona przy dotyku pośrednim została zrealizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TNC-S w czasie krótszym niż 0,4s. Ochrona ta została zrealizowana przez zastosowanie wyłączników nadmiarowo prądowych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim została zrealizowane poprzez zastosowanie izolowanych części czynnych (poziom izolacji 750V) oraz zastosowanie obudów o stopniu ochrony większym niż IP2X.

Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim jest zastosowanie wyłączników różnicowo-nad prądowych o prądzie znamionowym 30mA.

Zacisk PE w rozdzielnicy RG należy przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej GSW. W pomieszczeniu węzła cieplnego, na ścianie rozdzielającej pomieszczenie odpraw od węzła cieplnego, przy rozdzielnicy RG, wykonać główną szynę wyrównawczą z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 30x4mm. Do szyny wyrównawczej należy

przyłączyć wszystkie metalowe instalacje wchodzące do budynku jak: metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznej instalacji wody zimnej, wody ciepłej, ścieków, centralnego ogrzewania, gazu. Dodatkowo należy wykonać lokalne szyny wyrównawcze, w pomieszczeniach umywalni i wc. Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe - LSW) przewodem LY 4mm². Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów będących elementem ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały oraz zabezpieczone przed korozją.

Po wybudowaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary sprawdzające skuteczność ochrony podstawowej oraz dodatkowej, a ponadto zaleca się raz w miesiącu sprawdzić działanie wyłącznika różnicowo – prądowego za pomocą przycisku: „TEST”.

Instalacje ochrony przeciwporażeniowej wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

10. Ochrona przepięciowa

W celu zminimalizowania skutków przepięć mogących pojawić się w instalacji przewiduje się zastosowanie ochronników przepięciowych. W tablicy głównej RG projektuje się ograniczniki przepięć klasa B+C.

Instalacje ochrony przepięciowej wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443.

11. Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa w zakresie dotyczącym instalacji elektrycznych zostanie wykonana zgodnie z Polskimi Normami, normami branżowymi, przepisami BHP i warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W tablicy bezpiecznikowej RG znajduje się główny wyłącznik prądu, a przycisk sterujący wyłącznikiem zlokalizowano przy wejściu głównym do pokoju odpraw.

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające i przewody zostały przeliczone zgodnie z normami i zostały zabezpieczone wyłącznikami na odpowiedni prąd dopuszczalny dla danego przekroju przewodu, oraz zabezpieczone wyłącznikami różnicowo – prądowymi.

12. Szczególne warunki dotyczące instalacji elektrycznej w pomieszczeniach wilgotnych

Norma PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-701;

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

W pomieszczeniach gdzie niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym jest zwiększone z powodu zawilgocenia ciała ludzkiego (zmniejszenia rezystancji) przy stykaniu się ciała ludzkiego z częściami przewodzącymi obcymi i dostępnymi o potencjale ziemi wyróżnia się trzy strefy:

- Strefa 0 jest wnętrzem wanny lub basenu natryskowego i obrzeże do zewnętrznej krawędzi wanny lub basenu natryskowego
- Strefa 1 jest ograniczona płaszczyznami: pionową przebiegającą wzdłuż zewnętrznej krawędzi obrzeża wanny, basenu natryskowego lub w odległości 0,6m od prysznica; poziomą przebiegającą w wysokości 2,25m od poziomu podłogi
- Strefa 2 jest ograniczona płaszczyznami: pionową przebiegającą w odległości 0,60m na zewnątrz od płaszczyzny ograniczającej strefę 1; poziomą przebiegającą w wysokości 2,25m od poziomu podłogi.

Wszystkie obwody w pomieszczeniach kąpielowych powinny być objęte ochroną uzupełniającą za pomocą jednego lub większej liczby wyłączników różnicowoprądowych wysokoczułych ($I\Delta n \leq 30 \text{ mA}$).

W strefie 1 dopuszcza się tylko urządzenia odbiorcze zainstalowane i przyłączone na stałe. Urządzenia te powinny być przystosowane do instalowania w tej strefie zgodnie z dokumentacją wytwórcy, określającą warunki montażu i użytkowania. Powinny też spełniać wymagania właściwych norm przedmiotowych.

Trasy układania przewodów w pomieszczeniach kąpielowych:

- do odbiornika stałego w strefie 1 umocowanego na ścianie nad wanną, np. do ogrzewacza wody albo pionowo z góry, albo poziomo poprzez ścianę do tylnej części odbiornika.
- do odbiornika umieszczonego w strefie 1 pod wanną – albo pionowo od dołu, albo poziomo poprzez przyległą ścianę,
- grubość ściany działowej pomiędzy powierzchnią ograniczającą strefę 0, 1 lub 2 a przewodem innych obwodów, łącznie ze sprzętem nie służącym do zasilania urządzeń w pomieszczeniu kąpielowym, powinna wynosić co najmniej 5 cm.

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami obowiązującej normy PN EN 50164 i zakończyć wykonaniem pomiarów.

13. Uwagi końcowe

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których, zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2) do odbioru końcowego wykonanego obiektu należy przedłożyć:

- protokół pomiarów rezystancji izolacji przewodów ułożonych w obiekcie
- protokoły pomiarów ciągłości żyły ochronnej PE
- protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkich elementów podlegających ochronie.

ROMAN PIETRZAK

upr. UAN-N-V/147/TO/84