

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych w przebudowywanym budynku Świetlicy Wiejskiej w Rydzewie.

2. Materiały wyjściowe

- a) Projekt architektoniczny budynku
- b) Dane i uzgodnienia branżowe
- c) Informacje uzyskane od Inwestora na etapie wykonywania projektu
- d) Polskie Normy, obowiązujące przepisy, regulacje oraz rozporządzenia

3. Zakres projektu

Zakresem są instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku:

- odłączenie (demontaż) istniejącej instalacji
- montaż rozdzielnic RG
- wewnętrzna linia zasilająca
- instalacje odbiorów 1-faz.
- instalacje gniazd wtykowych 230V AC (1-fazowych) ogólnego przeznaczenia
- instalacje gniazd wtykowych 400V AC (3-fazowych) ogólnego przeznaczenia
- instalacje sterowania oświetleniem
- instalacje oświetlenia wewnętrznego (podstawowe i awaryjne)
- instalacje ochrony od porażeń elektrycznych
- instalacje ochrony odgromowej i przepięciowej

W projekcie ujęto odłączenie wszystkich istniejących obwodów instalacji elektrycznej i demontaż istniejącej rozdzielni elektrycznej. Projektant zakłada pozostawienie części istniejących nieczynnych przewodów pod tynkiem.

4. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Wzrost mocy zainstalowanej w budynku wiąże się z koniecznością zwiększenia istniejącej mocy przyłączeniowej. Inwestor powinien przed przystąpieniem do realizacji wystąpić do PGE Dystrybucja S.A. z wnioskiem o zwiększenie umownej mocy przyłączeniowej do 14kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 25A).

Tablicę licznikową pozostawić w istniejącej lokalizacji, wymiana zabezpieczenia przedlicznikowego nie jest zakresem niniejszego opracowania.

5. Rozdzielnica RG

W pomieszczeniu szatni zaprojektowano nową tablicę rozdzielczą RG.

Tablicę przewidziano metalową, wnątkową (min. 96 modułów). Tablice należy wyposażać we wszystkie niezbędne elementy takie jak: drzwi, zamek, wsporniki, osłony, obejmy, listwy przyłączeniowe PE i N itp. Układ połączeń i wyposażenie tablic powinno być zgodne z załączonym schematem.

W tablicy znajduje się wyłącznik główny całego budynku. Po wyłączeniu mogą być czynne tylko awaryjne oprawy oświetleniowe.

W rozdzielnicach przewidzieć minimum 30% wolnego miejsca na zainstalowanie dodatkowych zabezpieczeń i aparatury modułowej.

Układ połączeń i wyposażenie tablicy powinno być zgodne z załączonymi schematami. Obwody odbiorcze zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi 230 i 400V~ 10kA , wyłącznikami różnicowoprądowymi 230/400V~ 10kA typu AC lub A.

Wszystkie elementy w rozdzielnicach muszą być opisane. Urządzenia zabezpieczające oraz sterujące należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do którego obwodu należą.

6. Kable i przewody

Linie zasilające oraz linie odbiorcze wykonać stosując przewody zgodnie z załączonymi schematami instalacji elektrycznych. Kable zaprojektowano miedziane w wykonaniu na napięcie znamionowe 0,6/1kV; przewody zaprojektowano miedziane w wykonaniu na napięcie znamionowe 450/750V. Przewody układane bezpośrednio na ścianie lub suficie (bez rurki instalacyjnej) należy zakupić w wykonaniu „płaskim” np. YDYp.

Układanie przewodów

Na planach instalacji nie pokazano tras obwodów odbiorczych, które należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie technicznym oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób bezkolizyjny z innymi instalacjami oraz elementami konstrukcyjnymi budynku.

Tam gdzie jest to możliwe przewody układać na strychu w rurkach instalacyjnych pod warstwą wełny mineralnej ocieplającej strop. Pozostałe odcinki w remontowanych pomieszczeniach układać w bruzdach pod tynkiem lub płytą g-k. W ścianach z płyt gipsowo - kartonowych przewody układać w rurkach instalacyjnych.

Przekrój rurek elektroinstalacyjnych należy dobierać w taki sposób, aby umożliwić wciągnięcie odpowiedniego przewodu lub kabla. Przy układaniu rurek należy stosować kolanka, rozgałęzienia, uchwyty do mocowania oraz linki do przeciągania przewodów. Przewody należy łączyć w puszkach instalacyjnych p/t. Wszystkie przejścia przewodów przez strop wykonywać w osłonie rurowej.

Przewody instalacyjne umieszczane na ścianach powinny być układane, o ile jest to tylko możliwe, w określonych strefach instalacyjnych: górną poziomą (od 15cm do 45cm pod gotową powierzchnią sufitu), dolną poziomą (od 15cm do 45cm nad gotową powierzchnią podłogi) i pionową przy drzwiach i oknach (od 10cm do 30cm od skraju ościeżnicy).

Przewody na kominach (pionach) wentylacyjnych należy układać w taki sposób, aby nie kolidowały z wykutymi otworami wentylacyjnymi.

7. Instalacje gniazd wtyczkowych

Wszystkie gniazda wtykowe 1f-10/16A zaprojektowano w wykonaniu na napięcie znamionowe 230V. Gniazda 230V przewidziano w wykonaniu podtynkowym. W łazienkach (zgodnie planem rozmieszczenia gniazd wtykowych) należy zastosować gniazda o stopniu ochrony IP 44 w wykonaniu p/t.

Zaprojektowano dwa gniazda 3-fazowe potrzeb ogólnych w pomieszczeniu socjalnym oraz garażu.

Każdy obwód będzie chroniony przez wyłącznik różnicowoprądowy i wyłącznik nadprądowy. Dodatkowo wszystkie obwody zostaną zbiorczo zabezpieczone ochronnikiem przeciwprzepięciowym zainstalowanym w tablicy RG.

Gniazda należy instalować na wysokości:

- 0,9m - w pomieszczeniu socjalnym, wc
- 0,3m - w pozostałych pomieszczeniach.

Lokalizacja poszczególnych gniazd powinna zostać uzgodniona (zweryfikowana) podczas realizacji na budowie w momencie zatwierdzenia szczegółowego wyposażenia poszczególnych pomieszczeń.

8. Instalacje oświetlenia

Sterowanie oświetleniem

Sposób załączania oświetlenia w poszczególnych częściach budynku został uzależniony od sposobu jego użytkowania.

W wiatrołapie zastosowano oprawy wyposażone w czujniki ruchu. Oprawa załącza się automatycznie, gdy w jej pobliżu znajdzie się człowiek i wyłącza po określonym czasie, gdy nikogo już nie ma w zasięgu czujnika. W ciągu dnia jeżeli jest dość jasno wbudowany czujnik automatycznie blokuje zbędne załączanie się opraw. W wc zaprojektowano kompaktowe czujniki ruchu. Przed montażem na stałe czujki należy potwierdzić prawidłowość jej lokalizacji pod względem zakresu detekcji. Metodą prób należy ustawić odpowiedni czas podtrzymywania oświetlenia oraz czułość czujki.

Oprawy zewnętrzne typu naświetlacz zaprojektowano również wyposażone w czujniki ruchu.

Osprzęt i oprawy oświetleniowe

Lokalizacja poszczególnych opraw i osprzętu powinna zostać uzgodniona (zweryfikowana) podczas realizacji na budowie w momencie zatwierdzenia szczegółowego wyposażenia poszczególnych pomieszczeń. Konkretny typ (kolor, forma) poszczególnych łączników i gniazdek wybierze Inwestor na etapie wykończania wewnątrz, gdy będą znane kolory ścian i podłóg. Wykonanie i rodzaj ww. powinien być zgodny z niniejszym projektem.

Osprzęt zwykły i bryzgoszczelny (hermetyczny) stosować z tworzywa sztucznego i instalować w puszkach pod tynkiem. W pomieszczeniach sanitarnych, (zgodnie planami instalacji elektrycznych) należy zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44; w pomieszczeniach pozostałych osprzęt „zwykły”.

Zaprojektowane oprawy oświetleniowe powinny być zainstalowane przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

Osprzęt oświetleniowy należy instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,15 m - łączniki

Łączniki w pobliżu otworu drzwiowego montować po stronie, na której znajduje się klamka.

W oprawach świetłówkowych zastosować stateczniki elektroniczne EVG.

W projekcie zamieszczono obliczenia oświetleniowe pomieszczenia świetlicy.

9. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych, zgodne z *PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne* oraz *PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*.

Część opraw będzie wyposażona w moduły awaryjne. Oprawy te pracować będą w trybie użytkowo-awaryjnym tzn. będą brać udział podczas pracy normalnej oraz w trybie awaryjnym (samoczynnie) po zaniku napięcia w sieci zasilającej.

Wszystkie oprawy pełniące funkcję oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikaty Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej oraz powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22 Część 2-22. Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego. Znaki ewakuacyjne stosowane do oznaczania drogi ewakuacyjnej oraz czynności związanych z ewakuacją powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-N-01256/02 lub normie PN-ISO 7010.

Zapewniono natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące 1,0 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Czas samoczynnego załączenia wynosi do 2 sekund, a czas działania nie jest krótszy niż 2 godziny. Natomiast w ciągu 5 sekund powinno być wytworzone co najmniej 50% wymaganego natężenia oświetlenia, pełny poziom oświetlenia w ciągu 60 sekund. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1.

Wszystkie zastosowane oprawy oświetleniowe powinny posiadać atesty lub certyfikaty i spełniać wymogi polskich norm.

Oznakowanie dróg ewakuacyjnych nie jest zakresem niniejszego opracowania.

10. Zasilanie odbiorów sanitarnych

W projekcie uwzględniono zasilanie wentylatorów łazienkowych (230V, II klasa ochronności) z obwodów oświetleniowych. Od puszki rozgałęznej do miejsca zainstalowania wentylatora należy ułożyć przewód YDYp 3x1,5 (L - zał/wył; L' - na

stałe; N). Poszczególne wentylatory będą załączane razem z oświetleniem pomieszczenia. W łazienkach wentylator montować na wysokości minimum 2,25m (licząc od docelowej podłogi do dolnej części obudowy wentylatora).

Zasilanie podgrzewaczy wody oraz wentylatora cyrkulacji powietrza z kominka zaprojektowano na podstawie danych z projektu sanitarnego. W przypadku zmiany typów urządzeń należy zweryfikować typy i przekroje kabli oraz wartości zabezpieczeń.

Dokumentacja nie obejmuje zakupu i montażu podgrzewczy oraz wentylatorów. Urządzenia te ujęto w projekcie instalacji sanitarnych. Sterowanie urządzeniami wentylacyjnymi nie jest zakresem niniejszego projektu.

11. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa składać się będzie ze zwodów poziomych i pionowych oraz przewodów odprowadzających.

W związku z zastosowaniem pokrycia dachu blachą, o grubości nie mniejszej niż 0,5mm, zostanie ona wykorzystana jako element instalacji odgromowej (zwody poziome).

Przewody oprowadzające w postaci drutu \varnothing 8mm należy układać w specjalnych rurkach odgromowych z tworzywa sztucznego zapewniających odporność udarową 100kV, w warstwie ocieplającej zewnętrzne ściany budynku. Przewody odprowadzające powinny być instalowane wzdłuż prostych i pionowych tras. Każdy z przewodów odprowadzających instalacji odgromowej należy wyposażyć w złącze kontrolno-pomiarowe instalowane na elewacji.

Połączenia napowietrzne zaleca się wykonać przez skręcanie. Podziemne przez spawanie pokrywając warstwą bitumiczną.

Po wykonaniu instalacji wykonać niezbędne pomiary i sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego.

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem, przepisami Prawa Budowlanego i Polskimi Normami (seria PN-EN 62305).

Przegląd i konserwacja instalacji odgromowej powinny być przeprowadzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 62305-3.

12. Instalacja uziemienia, połączenia wyrównawcze

Uziemienie budynku będzie się składać z uziomu otokowego, głównego zacisku uziemiającego GZU (w rozdzielnicy RG) oraz połączeń wyrównawczych.

Uziom poziomy z bednarki FeZn 25x4 należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6m i w odległości nie mniejszej niż 1m od zewnętrznej krawędzi budynku. Odległość uziomów powinna być nie mniejsza niż 1,5m od wejść do budynku.

Instalację uziomową i połączeń wyrównawczych należy połączyć z instalacją odgromową. Należy stworzyć możliwość odłączenia przewodu uziemiającego od głównego zacisku uziemiającego w celu umożliwienia wykonania pomiarów rezystancji uziemień. Połączenie to powinno mieć możliwość rozłączenia jedynie przy użyciu narzędzia i być wykonane w sposób trwały i pewny pod względem mechanicznym i elektrycznym. Pomiary wartości rezystancji uziomu ($R \leq 10\Omega$) należy wykonać podczas prac budowlanych oraz po ich zakończeniu.

Połączenia wyrównawcze główne zrealizowano przez połączenie z główną szyną uziemiającą przewód uziemienia (ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego) oraz przewód ochronny.

W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem, jak np. w łazienkach należy wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe). Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne.

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych.

Wszystkie metalowe części przewodzące dostępne takie jak obudowy rozdzielnic, rury wentylacyjne, metalowe rurociągi, przyłącza należy objąć połączeniami wyrównawczymi (połączyć z lokalnymi szynami wyrównawczymi przy pomocy przewodów miedzianych).

13. Ochrona przepięciowa

W tablicy RG zaprojektowano ogranicznik przepięć do sieci TNS typu I+II, który zapewnia napięciowy poziom ochrony poniżej 1,5kV, możliwość ochrony przed prądami udarowymi o kształtach 10/350 o wartościach szczytowych do 100kA.

Ze względu na hermetyczną konstrukcję iskierników ograniczniki nie wymagają stosowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych od innych urządzeń (brak wydmuchu łuku i gorących gazów).

Ww. aparaty ograniczają przepięcia do poziomu wymaganego dla urządzeń końcowych (1,5 kV). Ewentualna realizacja trzeciego stopnia ochrony (klasa III) będzie leżała w gestii użytkowników i będzie wynikała z wymagań poszczególnych urządzeń końcowych. Trzeci stopień winien być zainstalowany w gniazdach wtykowych lub puszkach w instalacji lub bezpośrednio w urządzeniach.

Wszystkie (modułowe) urządzenia wchodzące w skład ochrony przeciwprzepięciowej należy zakupić w komplecie z osprzętem pomocniczym (mostki, uchwyty, etykiety itp).

Do przyłączenia ograniczników przepięć należy zastosować przewody typu LY25.

14. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z aktualną normą PN-IEC 60364 jako ochronę przy uszkodzeniu (dodatkową) zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S, z wydzielonymi przewodami ochronnymi PE.

Wszystkie projektowane rozdzielnice elektryczne wyposażać w szyny ochronne (PE) oraz neutralne (N). Szyny (zaciski) neutralne (N) powinny być odizolowane od konstrukcji. Przewody ochronne połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtyczkowych, z konstrukcjami wsporczymi rozdzielnic i urządzeń elektrycznych instalowanych na stałe oraz z zaciskiem ochronnym opraw oświetleniowych.

Przewody ochronne winny mieć izolację dwukolorową żółto-zieloną, przewody neutralne niebieską.

Elementami zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym są wyłączniki samoczynne (230/400V~ 10kA) i bezpieczniki topikowe. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej oraz ochrony dodatkowej dla wszystkich instalacji odbiorczych zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe RCD o wyłączającym prądzie różnicowym 30 mA typu AC.

Elementy te zapewnią wyłączenie instalacji w czasie $t_z < 0,4 \text{ sek}$. Dodatkowym zabezpieczeniem przed porażeniem elektrycznym jest zastosowanie połączeń wyrównawczych.

15. Wytyczne realizacji

- Wszystkie urządzenia wymagające zasilania elektrycznego powinny zostać podłączone zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta (DTR).
- Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.
- Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów innych producentów niż podane w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.
- Do celów obliczeniowych przyjęto oprawy konkretnego typu. Możliwa jest zmiana opraw na dowolnego producenta o równoważnych parametrach.
- W trakcie realizacji inwestycji, należy dokonać pełnej koordynacji międzybranżowej.
- Wszystkie wejścia kabli lub przewodów do budynku należy chronić rurą osłonową uszczelnioną na obu końcach.
- Instalacje wykonywać bez naruszania elementów konstrukcyjnych nośnych.
- Niniejszy projekt stanowi całość z projektem architektonicznym oraz z pozostałymi projektami branżowymi. Rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji należy rozpatrywać łącznie z ww. projektami ze względu na uszczegółowienie oraz pełną koordynację na etapie wykonywania instalacji.
- Roboty elektryczne na etapie wykonawstwa należy skoordynować z wykonawcami pozostałych instalacji.
- Wszystkie gniazda wtykowe 230V muszą posiadać bolce ochronne.

- Wyłączniki i gniazda należy montować po ukończeniu ścian.
- Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej i standardowe przeglądy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby.

16. Uwagi końcowe

- Niniejszy opis stanowi integralną część projektu wykonawczego. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami PBUE i BHP.
- Zastosowane wyroby budowlane powinny posiadać prawidłowe oznakowanie znakiem „CE” albo znakiem budowlanym „B”.

WSPÓŁPRACA:
mgr inż. Mateusz Włodarczyk

PROJEKTANT:
mgr inż. Robert Piotr Arciszewski
PDL/0039/PWOE/05
upr. bud. do proj. w spec. sieci, instal. i urządzeń
elektrycznych