

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis techniczny
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Opis stanu istniejącego
 - 1.4. Bilans mocy dla projektowanego
 - 1.5. Rozdzielnica Główna RG budynku
 - 1.6. Zasilanie urządzeń p.poż.
 - 1.7. Tablica elektryczna strefowa TE (dla POZ)
 - 1.8. Tablica elektryczna mieszkania TM
 - 1.9. Instalacje oświetlenia
 - 1.10. Instalacje siły i gniazd wtykowych
 - 1.11. Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze
 - 1.13. Instalacja teletechniczna
 - 1.14. Uwagi końcowe
2. Obliczenia

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

- E-01 – Rzut przyziemia – oświetlenie – skala 1:100
- E-02 – Rzut przyziemia – gniazda – skala 1:100
- E-03 – Rzut piętra – oświetlenia – skala 1:100
- E-04 – Rzut piętra – gniazda – skala 1:100
- E-05 – Schemat RG
- E-06 – Schemat tablicy TE – cz. 1
- E-07 – Schemat tablicy TE – cz. 2
- E-08 – Schemat tablicy TM
- E-09 – Schemat instalacji teletechnicznej

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej dla inwestycji pod tytułem „Przebudowa i remont na potrzeby POZ części pomieszczeń w budynku gminnym przychodni, na działce nr 28/1 w Gąsawie, gm Gąsawa”.

1.2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem;
- wizja lokalna na terenie inwestycji;
- projekty branży architektonicznej i branż instalacyjnych;
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Opis stanu istniejącego

Budynek zasilany jest obecnie z istniejącego przyłącza napowietrznego doprowadzonego do zewnętrznej ściany budynku. Rozdział energii elektrycznej odbywa się z rozdzielnic głównej zlokalizowanej na klatce schodowej w której zabudowany jest trójfazowy układ pomiarowy. W budynku zabudowane są dodatkowe trzy tablice elektryczne (tablica lokalu mieszkalnego na piętrze – do likwidacji, tablica piętra – do likwidacji oraz tablica lokalu na parterze – do pozostawienia). W części przebudowywanego budynku instalacje podlegają kompletnej wymianie. Do budynku doprowadzone jest przyłącze światłowodowe (na I piętro budynku).

1.4. Bilans mocy dla projektowanego

POZ

Całkowita moc zainstalowana	Pi [kW] =	49,7
Współczynnik jednoczesności nakładania się szczytów obciążeń poszczególnych grup odbiorników	kj =	0,50
Moc szczytowa zapotrzebowana	Ps [kW] =	25,0
Prąd ($\cos\phi=0,93$)	Is [A] =	38,8

Mieszkanie

Całkowita moc zainstalowana	Pi [kW] =	18,6
Współczynnik jednoczesności nakładania się szczytów obciążeń poszczególnych grup odbiorników	kj =	0,59
Moc szczytowa zapotrzebowana	Ps [kW] =	11,0
Prąd ($\cos\phi=0,93$)	Is [A] =	17,1

1.5. Rozdzielnica Główna RG budynku

Rozdzielnicę Główną budynku należy umieścić na parterze budynku w miejscu istniejącej tablicy. Do tablicy doprowadzić nową wewnętrzną linię zasilającą N2XH-O 4x25mm² wyprowadzoną do istniejącego wieszaka ściennego linii napowietrznej.

Rozdzielnicę należy wykonać jako podtynkową.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- napięcie znamionowe 400V;
- prąd znamionowy 80A;
- stopień ochrony obudowy IP40;
- obudowa wykonana w I klasie izolacji.

W rozdzielnicę zabudować:

- rozłącznik kompaktowy z wyzwalaczem wzrostowym o prądzie znamionowym 80A;
- ogranicznik przepięć klasy I+II;
- rozłączniki bezpiecznikowe;
- tablice licznikowe dla liczników energii elektrycznej;
- rozłączniki izolacyjne.

Rozdzielnicę wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic przez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

1.6. Zasilanie urządzeń p.poż.

Przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy umieścić na zewnętrznej ścianie budynku w pobliżu wejścia. Przycisk bezwzględnie opisać i odpowiednio oznakować. Do przycisku należy stosować kable niepalne typu NHXH FE180 PH90/E90 3x1,5mm². Kable układać pod tynkiem (w wykutej i zatynkowanej bruździe, minimalna grubość tynku 0,5cm).

Bateria w oprawach oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wymaga okresowej kontroli według polskich norm. Oprawy ewakuacyjne wyposażone są we własną baterię o czasie podtrzymania 1h z funkcją autotestu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. (Dz.U. nr 85, poz. 553) zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania wszystkie zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać świadectwo uzyskania dopuszczenia do użytkowania, wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

1.7. Tablica elektryczna strefowa TE (dla POZ)

Tablicę rozdzielczą dla PZO umieścić poniżej RG na klatce schodowej na poziomie parteru. Podstawowe parametry rozdzielnic:

- obudowa podtynkowa z blachy z drzwiami zamykanymi na klucz;
- prąd znamionowy 40A;
- stopień ochrony IP40, I klasa izolacji.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik izolacyjny;
- przełącznik faz;
- lampki sygnalizacyjne;
- zegar astronomiczny;
- styczniki modułowe;
- rozłącznik bezpiecznikowy;
- tablica licznikowa dla podlicznika energii elektrycznej;
- wyłączniki różnicowoprądowe;
- wyłączniki nadprądowe.

Rozdzielnicę wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic przez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

1.8. Tablica elektryczna mieszkania TM

Tablicę rozdzielczą mieszkania umieścić w pomieszczeniu korytarza mieszkania na piętrze budynku. Podstawowe parametry rozdzielnic:

- obudowa podtynkowa z blachy z drzwiami zamykanymi na klucz;
- prąd znamionowy 40A;
- stopień ochrony IP40, I klasa izolacji.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik izolacyjny;
- ogranicznik przepięć klasy II;
- wyłączniki różnicowoprądowe;
- wyłączniki nadprądowe.

Rozdzielnicę wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic przez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

1.9. Instalacje oświetlenia

Instalacja oświetlenia będzie wykonywana przewodem N2XH-J B2Ca na drogach ewakuacyjnych oraz przewodem HDxżo Dca w lokalu mieszkalnym, układanym pod tynkiem. Do celów oświetlenia ogólnego przewiduje się oprawy z źródłami LED. Średnia wartość natężenia światła w projektowanych pomieszczeniach podana jest w tabeli. Do celów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przewiduje się oprawy z źródłami LED. Bateria w oprawach oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wymaga okresowej kontroli według polskich

norm. Oprawy ewakuacyjne wyposażone są we własną baterię o czasie podtrzymania 1h z funkcją autotest. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. (Dz.U. nr 85, poz. 553) zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania wszystkie zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać świadectwo uzyskania dopuszczenia do użytkowania, wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwożarowej.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TN jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

Łączniki w pomieszczeniach montować na wysokości 1,2m.

Wykaz poziomów natężeń światła w pomieszczeniach (wartości przyjęte do obliczeń)

Poczekalnia	200lx
Sanitariaty	200lx
Pomieszczenia socjalne	200lx
Komunikacja	100lx
Gabinety lekarskie	300lx
Gabinet zabiegowy	500lx
Pomieszczenia biurowe	300lx / 500lx biurko

1.10. Instalacje siły i gniazd wtykowych

Gniazda ogólne jednofazowe należy wykonać, jako podtynkowe bolcem ochronnym PE. W sanitariatach i pomieszczeniach mokrych stosować gniazda IP-44 (bryzgoszczelne). Instalacja gniazd będzie wykonywana przewodem N2XH-J B2Ca na drogach ewakuacyjnych oraz przewodem HDxżo Dca w lokalu mieszkalnym, układanym pod tynkiem.

Wewnętrzne linie zasilające układać pod tynkiem. Przejścia przewodów i wewnętrznych linii zasilających przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TN jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

1.11. Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S oraz wyłączniki różnicowoprądowe jako dodatkowa ochrona. Rozdziału sieci z TN-C na TN-S należy dokonać w RG, punkt rozdziału należy uziemić (połączenie z uziomem otokowym bednarką Fe/Zn 25x4mm). Ochronie podlegają:

- metalowe korpusy maszyn i urządzeń;
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych;
- metalowe kanały wentylacyjne;
- bolce gniazd wtykowych.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie i chronione przed korozją. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$.

1.12. Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej

Układ ochrony przeciwprzepięciowej dla projektowanego budynku składa się:

- z ogranicznika przepięć klasy I+II znajdującego się w RG - $I_{IMP} (10/350)\mu s = 50kA$, wartość bezpiecznika dobezpieczającego 160A;
- z ograniczników przepięć klasy II umieszczonych w poszczególnych tablicach strefowych - $I_{IMP} (8/20)\mu s = 20kA$.

Ochronę przeciwprzepięciową w koordynacji z ochroną odgromową wykonywać zgodnie z normami: PN -IE 61024-1, PN -IEC 61312-1, P -IEC 60364-4-443. Aparaty przeciwprzepięciowe o standardzie nie gorszym niż oferowane przez firmy Eaton, Phoenix Contact, DEHN.

1.13. Instalacja teletechniczna

Na potrzeby POZ wykonać instalację strukturalną w kategorii 6A B2Ca przy użyciu przewodu FTP 4-

parowego w topologii gwiazdy od punktu dystrybucyjnego, jakim będzie szafa teletechniczna wraz z elementami sieci teleinformatycznej (w pomieszczeniu poczekalni pod sufitem), do gniazd RJ45 rozmieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach (jak pokazano na rzutach kondygnacji). W szafie teleinformatycznej należy zabudować router oraz switch 16-portowych kat. 6A oraz centralę telefoniczną VOIP. Przewiduje się szafę teletechniczną wysokości 6U. Na pojedynczy punkt logiczny składa się zestaw z dwoma RJ45 kat. 6A. Gniazda punktów logicznych instalować w ramach podtynkowych na wysokości 0,3m od posadzki w koordynacji z gniazdami elektrycznymi. Sygnał IT doprowadzić od urządzenia aktywnego dostawcy usługi telekomunikacyjnej zlokalizowanego na I piętrze budynku przewodem FTP kat. 6A B2Ca.

Na potrzeby mieszkania wykonać instalację strukturalną w kategorii 6A Dca przy użyciu przewodu FTP 4-parowego w topologii gwiazdy od punktu dystrybucyjnego, jakim będzie router WiFi 1Gb umieszczony w pokoju w miejscu przyłącza telekomunikacyjnego. W każdym pokoju przewiduje się jedno gniazdo RJ-45 kat. 6A. Gniazda punktów logicznych instalować w ramach podtynkowych na wysokości 0,3m od posadzki w koordynacji z gniazdami elektrycznymi.

Przewody układać pod tynkiem w rurkach karbowanych ochronnych.

1.14. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

Wszystkie instalacje należy wykonać przewodami na napięcie 400/750V. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzanie.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

Wszystkie nazwy własne elementów budowlanych, systemów urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą kosztów zwiększenia inwestycji ani zmieniać idei projektu. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora i Inspektora Nadzoru. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

2. Obliczenia

Dobór linii zasilających

ODBIORNIK	P _i [kW]	COS fi	ki	P _s [kW]	U [V]	Prąd obliczeniowy w obwodzie [A]	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	Typ przewodu	KONDUKTYWNOŚĆ [m/Om*mm ²]	ILOŚĆ ŻYL	PRZEKRÓJ [mm ²]	DŁUGOŚĆ [m]	SPADEK NAPIĘCIA [%]	OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA [katalogowa]	WSP. KORYGUJĄCY	OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA [skorygowana]	Skorygowana wartość zabezpieczenia	warunek Ib<In<Iz [TAK] - jeśli spełniony	warunek I2<1,45*Iz [TAK] - jeśli spełniony
						Ib	In									Iz	I2		
TE	49,7	0,93	0,50	25,0	400	38,8	40	LgY	56	5	10	1	0,03	56	1	56,0	64,0	TAK	TAK
TM	18,8	0,93	0,59	11,0	400	17,1	20	N2XH-J	56	5	4	11	0,34	40	0,81	32,4	32,0	TAK	TAK
T2	12,0	0,93	1,00	12,0	400	18,6	25	N2XH-J	56	5	6	2	0,04	52	0,81	42,1	40,0	TAK	TAK

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Gierszewski

Projektant:
inż. Roman Kwiatek
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w
zakresie instalacji elektrycznych
nr uprawnień WBPP-NB-7210/6/82

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Zakres robót

Prace instalacyjne polegać będą na następujących robotach:

- układaniu bednarki,
- wykuciu bruzd w ścianach,
- montażu opraw oświetleniowych na suficie,
- montażu tablic we wnękach,
- prowadzeniu przewodów w bruzdach,
- prowadzeniu przewodów w rurkach,
- montażu osprzętu elektrycznego,
- wszelkich prac w celu zabezpieczenia i ochrony ułożonych kabli i przewodów,
- pomiarów izolacji kabla,
- pomiarów ciągłości kabla.

Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia i ludzi.

- linie kablowe i urządzenia nn;
- inne.

Przewidywane zagrożenia

Przewidywane zagrożenia podczas trwania budowy:

- wpadnięcie do wykopu – roboty ziemne na terenie budowy,
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.,
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu - piły tarczowe i łańcuchowe, obracające się części betoniarek, zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty,
- wszystkie zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót,
- upadek z wysokości.

Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – inspektor BHP,
- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – kierownik lub wyznaczona osoba,
- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy,
- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku.

Świadectwa odbycia szkolenia znajdują się w aktach osobowych pracownika lub są odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami.

Wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Oznakować i zabezpieczyć wykopy i przestrzenie otwarte na wysokościach.

Oznakować plac manewrowy.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. V „Instalacje elektryczne”,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844),
- Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia,
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,

- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- tematyka szkolenia,
- podpis szkolonego,
- podpis szkolącego.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony Inwestora.

Przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż.

Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Gierszewski

Projektant:
inż. Roman Kwiatek
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w
zakresie instalacji elektrycznych
nr uprawnień WBPP-NB-7210/6/82