


Spis treści

SPIS RYSUNKÓW.....	3
Upewnienia i zaświadczenia z izby	4
Oświadczenie projektantów.....	10
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	11
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM	11
4. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej.....	11
4.1. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP	12
4.2. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	12
4.3. Trasy kablowe i przewody	13
4.3.1. Przejścia pożarowe	13
5. Ustalenie źródeł zasilania budynku	14
6. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne	14
7. Przyłącze energetyczne.....	14
8. Ochrona przepięciowa.....	14
9. System ochrony od porażeń.....	14
10. Sieć rozdzielcza nn wewnątrz budynku.....	15
11. Tablica tP1	15
12. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	15
12.1. Trasy przewodów	15
12.2. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego.....	16
12.3. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	17
12.4. Instalacje gniazd wtykowych 1 – fazowych.....	17
13. Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych.....	17
14. Instalacja odgromowa	18
15. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI	18
16. Zagadnienia B.H.P	19
17. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	21
17.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW	21
17.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA.....	22


SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
E.01	Plan instalacji oświetleniowej - rzut piwnicy	1:100
E.02	Plan instalacji oświetleniowej - rzut parteru	1:100
E.03	Plan instalacji oświetleniowej - rzut piętra	1:100
E.04	Plan instalacji gniazdowej i siłowej - rzut parteru	1:100
E.05	Plan instalacji gniazdowej i siłowej - rzut piętra	1:100
E.06	Schemat ideowy zasilania	-
E.07	Schemat tablicy TG	-
E.08	Schemat tablicy TP1	-

Uprawnienia i zaświadczenia z izby



**INŻYNIEROW
BUDOWNICTWA**



Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.

Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
 sygn. akt. MAZ/7131-7132/647/14 /E

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:

Panu mgr inż. Arkadiuszowi Pawłowi Bukalskiemu
ur. dnia 29 stycznia 1984 roku w Szydłowcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0542/PWOE/14
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
 w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE:

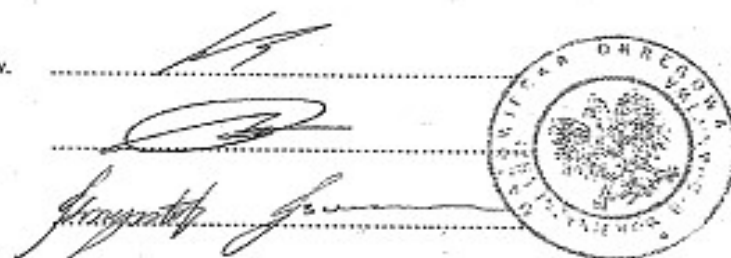
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss

**Otrzymują:**

1. Pan Arkadiusz Paweł Bułalski
ul. Kartograficzna 53 m. 17
03-290 Warszawa
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/s



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JK7-VZI-PF1 *

Pan ARKADIUSZ PAWEŁ BUKALSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0126/15

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-06 16:03:55 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/386/17/18/E

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Daniel Dobrowolski
ur. dnia 9 listopada 1976 roku w Opocznie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0202/PBE/18
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss

Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Danielowi Dobrowolskiemu
ur. dnia 9 listopada 1976 roku w Opocznie

numer ewidencyjny MAZ/0202/PBE/18
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. n/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-Z1A-VC8-NLP *

Pan Daniel DOBROWOLSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/5752/03
adres zamieszkania ul. Robotnicza 20, 26-300 Opoczno
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-11-01 do 2023-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-07 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Oświadczenie projektantów

Dotyczy: PRZEBUDOWA PIĘTRA BUDYNKU PARAFII
EWANGELICKO-AUGSBURSKIEJ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY
ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ ORAZ BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ
UL. WARSZAWSKA 12, 96-200 RAWA MAZOWIECKA

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351 ze zm.) art. 32 ust. 3d pkt 3 oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna projektu „PRZEBUDOWA PIĘTRA BUDYNKU PARAFII EWANGELICKO-AUGSBURSKIEJ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ ORAZ BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ, UL. WARSZAWSKA 12, 96-200 RAWA MAZOWIECKA”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń i dokumentów:

- Uzgodnienia projektowe z branżą architektoniczną;
- Założenia i wymagania inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „prawo budowlane”, z późniejszymi zmianami. Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami . Dz. U. 02.75.690,
- Normy PN-E, PN-HD, oraz zasady wiedzy technicznej,
- Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wizja lokalna na terenie inwestycji.

3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- trasy kablowe,
- instalacje gniazd wtykowych,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego),
- instalacje przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwpożarowa,

4. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Urządzenia ochrony przeciwpożarowej w budynku:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz przycisk PWP z oddzielnym sygnalizatorem,

- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlanych znaków.

4.1. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Obiekt wyposażony zostanie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) zamontowany w złączu napowietrznym pożarowym, typu ZN-POŻ, którego przycisk wyzwalający będzie znajdować się na parterze przy wejściu głównym do budynku. Przycisk PWP zostanie odpowiednio oznakowany. Wbudowany w ZK-POŻ aparat musi spełniać wymagania w zakresie certyfikacji przez CNBOP – osobna obudowa ze znakiem CE.

Okablowanie sterownicze do przeciwpożarowego wyłącznika prądu wykonane zostanie przewodem niepalnym prowadzonym na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut.

Po uruchomieniu w/w wyłącznika odłączone spod napięcia zostaną wszystkie odbiory w obiekcie.

4.2. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zgodnie z wymaganiami Polskich Norm PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia oraz zgodnie z postanowieniami ekspertyzy pożarowej. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Oświetlenie to obejmie wszystkie drogi ewakuacyjne (przedsionki, korytarze i klatka schodowa) oraz pomieszczenia techniczne.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego wyposażone w moduł awaryjny o czasie podtrzymania nie krótszym niż 1h.

Wszystkie oprawy projektowanego oświetlenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010 Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego muszą posiadać w tym zakresie świadectwa dopuszczenia CNBOP. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie uruchamiać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego nie później niż w czasie 2s i będzie osiągało 50% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5s, natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60s.

Dla dróg ewakuacyjnych średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej będzie wynosiło nie mniej niż 2 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę jej szerokości, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% tej wartości.

W pomieszczeniach technicznych natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 2 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej (z wyłączeniem wyodrębnionego obwodowego pasa o szerokości 0,5 m), przy czym w rozdzielni elektrycznej natężenie to będzie wynosiło nie mniej niż 5 lx.

Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz wyjścia ewakuacyjne (wewnątrz i na zewnątrz) będą oświetlone oświetleniem awaryjnym o natężeniu mierzonym przy

podłódze co najmniej 5 lx, które będzie miało taką wartość w odległości co najmniej 2 m od tych urządzeń i wyjść.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej oraz w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Ponadto na drogach ewakuacyjnych i przy wyjściach ewakuacyjnych projektuje się podświetlane znaki bezpieczeństwa – ewakuacyjne z piktogramem zgodnym z Polskimi Normami (pracujące na jasno).

Rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych w części rysunkowej. Dobór piktogramów na znakach dokonać przed nabyciem i montażem znaków (zwłaszcza dot. znaków podświetlanych, gdyż ono będzie determinowało dobór samych znaków) w oparciu o plan doboru i rozmieszczenia znaków bezpieczeństwa uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych lub przez niego sporządzony.

4.3. Trasy kablowe i przewody

Trasy kablowe, w których prowadzone będą przewody elektroenergetyczne służące do zasilania instalacji i urządzeń ochrony przeciwpożarowej należy prowadzić w dedykowanych do tego celu uchwytach kablowych posiadających stosowne dopuszczenia do stosowania i spełniające wymagania zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej w czasie minimum 90 minut, podobnie jak kable zasilające (zachowanie wymaganej funkcji w czasie pożaru).

W tym celu zastosowane zostaną kable o określonej klasie PH typu (N)HXH FE 180 PH90/E90, HLGs PH90 lub HDGs PH90 z atestowanymi systemami nośnymi. Dla pojedynczych przewodów stosowane będą obejmy kablowe klasy E90.

Zespoły kablowe będą prowadzone w taki sposób, aby nie było zagrożenia ich uszkodzenia w czasie pożaru przez spadające elementy wyposażenia. Zespoły kablowe powinny posiadać certyfikat potwierdzający ich właściwości pożarowe (E 90) odnoszący się do zespołu jako zestawu określonych wyrobów (konkretny kabel wraz z konkretnym mocowaniem).

4.3.1. Przejścia pożarowe

Wszelkie przepusty instalacyjne kabli i przewodów przechodzących przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych zostaną uszczelnione masami ogniochronnymi tak, aby zapewnić odporność ogniową przejścia równa odporności ogniowej tego oddzielenia.

Miejsca wykonania uszczelnionych przejść instalacyjnych zostaną oznakowane – opisanie poprzez podanie typu oddzielenia, jego odporność ogniową i terminu wykonania.

Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, będą zabezpieczone przed możliwością przenikania wody i gazu do wnętrza budynku.

5. USTALENIE ŹRÓDEŁ ZASILANIA BUDYNKU

W warunkach normalnego zasilania obiektu odbiorniki zasilane są z sieci energetyki zawodowej.

Oświetlenie awaryjne ciągów komunikacyjnych wewnętrznych i podświetlane znaki ewakuacyjne rezerwowane są z wbudowanych baterii akumulatorów.

6. PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne przedstawiają się następująco:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| • napięcie zasilania nN | $U_{nn} = 230/400 \text{ V}$ |
| • moc przyłączeniowa podstawowa | bez zmian |
| • współczynnik mocy | $\cos\varphi = 0,93$ |
| • sieć zasilająca | TN-C |
| • Instalacja odbiorcza | TN-S |

7. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE

Obiekt zasilany jest z sieci elektroenergetycznej Zakładu Energetycznego poprzez przyłącznie napowietrzne. Moc przyłączeniowa po aranżacji piętra nie ulegnie zmianie (z uwagi na rezygnację z ogrzewania grzejnikami elektrycznymi).

Ze złącza napowietrznego należy wyprowadzić zasilanie podstawowe WLZ do złącza ZN-POŻ, a następnie do tablicy TG.

Wewnętrzną linię zasilającą należy wykonać kablem o przekroju podanym na schemacie.

8. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ochrona przepięciowa wykonana zgodnie z PN-HD 60364-4-443:

- w tablicy głównej TG przebudowywanego obiektu zamontowane są ograniczniki przepięć klasy I+II (B+C),
- w tablicy TP1 należy zamontować ograniczniki przepięć klasy II (C).

9. SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ

Sieć zasilająca Zakładu Energetycznego pracuje w układzie TN-C. Instalacja odbiorcza będzie pracowała w układzie TN-S.

Przewiduje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych. Obok rozdzielnic głównej zainstalowana zostanie główna szyna uziemiająca GSU, do której podłączone będą: szyna PEN tablicy TG, podstawowe ciągi instalacji sanitarnych, stalowe korytka kablowe oraz inne elementy metalowe, na których może pojawić się niebezpieczne napięcie. Podłączenia do GSU należy wykonać przewodami typu H07Z-K.

Dla ochrony bezpośredniej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowane są odpowiednie obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych. Dla ochrony pośredniej zastosowane zostaną wyłączniki różnicowoprądowe.

10. SIEĆ ROZDZIELCZA NN WEWNĄTRZ BUDYNKU

Dla przedmiotowego budynku przewidziano następujące tablicę:

W budynku zaprojektowano:

- tablica główna – TG (do rozbudowy),
- tablica piętra – TP1.

Zgonie z rysunkiem nr E.06, WLZ (zasilanie podstawowe) od złącza ZKN do złącza ZN-POŻ, a następnie do TG należy wykonać kablami N2XH 0.6/1kV prowadzonymi w rurach osłonowych.

Z tablicy TG wyprowadzona zostanie wewnętrzna linia zasilająca do tablicy TP1. Wewnętrzną linię zasilającą w budynku należy prowadzić w poziomie oraz w pionie podtynkowo w rurach ochronnych dla instalacji elektrycznych.

11. TABLICA TP1

Tablica TP1 znajdować się będzie na piętrze. Tablicę TP1 należy wykonać jako podtynkową, z drzwiami w II klasie ochronności, IP40.

W tablicy należy zainstalować następującą aparaturę:

- rozłączniki bezpiecznikowe,
- zabezpieczenia przepięciowe,
- rozłączniki izolacyjne,
- wyłączniki instalacyjne,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- inną aparaturę.

Przewidzieć 30% wolnego miejsca na rezerwy.

W tablicy należy trwale zamocować schemat instalacji. Wszystkie wychodzące obwody oznaczyć zgodnie ze schematem.

12. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

12.1. Trasy przewodów

Trasy kablowe do zasilania odbiorników i układania WLZ-u

Kable i przewody należy prowadzić:

- w korytarzach i klatce schodowej – podtynkowo,
- w pomieszczeniach – pod tynkiem,

- WLZ do TP1 – pod tynkiem w rurze ochronnej,
- w ściankach G-K – w rurkach RKLG,
- w podłodze – w rurkach karbowanych wzmocnionych RKSG. Wszystkie rury stosowane do układania instalacji teletechnicznych w podłodze muszą posiadać średnią odporność na ściskanie o wartości 750N,

Wszystkie puszki połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Puszki połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych, np. od strony korytarza.

Pod tynkiem przewody prowadzić na wysokości 0.3m pod sufitem lub 0.3m nad podłogą. Wszędzie gdzie to możliwe gniazda łączyć przelotowo.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

12.2. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego

Oświetlenie projektuje się zgodnie z normą PN-EN 12464-1 przyjmuje następujące poziomy natężenia oświetlenia:

L.p.	Rodzaj wnętrza	E_m
		[lx]
1.	Sale	300
2.	Klatka schodowa	150
3.	Pomieszczenia sanitarne	200
4.	Toalety, umywalnia	200
5.	Korytarze	100

Instalacje zasilające obwody oświetleniowe zaprojektowano przewodami N2XH-J lub płaskimi klasy B2ca układanymi na drogach ewakuacyjnych oraz poza drogą ewakuacyjną - YDY 3x1,5 mm², ułożonymi zgodnie z punktem 12.1. Oświetlenie sterowane łącznikami na ścianach i czujnikami obecności 360°, IP44 zlokalizowanymi zgodnie z rysunkiem E.01.

Stosować oprawy LED, barwa światła 4000K. Równomierność oświetlenia w polu zadania wzrokowego, $E_{min}/E_{śr}$ pow. 0,7.

Typy opraw dobrano zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń. Oprawy wymienione w projekcie przyjęto na potrzeby obliczeń technicznych. Ostatecznego doboru opraw oświetleniowych dokona Inwestor na etapie wykonawstwa – należy zastosować oprawy o parametrach nie gorszych niż wskazane w projekcie (stopień ochrony, moc, strumień świetlny, trwałość, wskaźnik oddawania barw, barwa światła) o identycznym wyglądzie, spójnym z koncepcją architektoniczną.

12.3. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlanych znaków bezpieczeństwa należy zasilić z tablicy TG i TP1. Instalacja będzie wykonana przewodami N2XH-J lub płaskimi klasy B2ca układanymi na drogach ewakuacyjnych oraz poza drogą ewakuacyjną - YDY 3x1,5 mm². Przewody w części parteru i piwnicy układać podtynkowo. Po wykonaniu prac montażowych należy przywrócić pomieszczenia do stanu pierwotnego. Podczas wykonywania prac brudnych należy zabezpieczyć wyposażenie pomieszczeń przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Stosować folię ochronną i materiały zabezpieczające podłogę.

Pozostałe informacje dotyczące awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego niniejszego opisu technicznego w części 4.2 „Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej”, odbywać się będzie automatycznie w chwili zaniku oświetlenia podstawowego.

Do oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy stosować oprawy oświetleniowe posiadające świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydawane przez CNBOP-PIB.

12.4. Instalacje gniazd wtykowych 1 – fazowych

Zaprojektowano przewodami N2XH-J 3x2,5 lub płaskimi klasy B2ca układanymi na drogach ewakuacyjnych oraz poza drogą ewakuacyjną - YDY 3x2,5 mm² i YDYp 3x2,5 mm² zgodnie z punktem 12.1. Do montażu w korytach kablowych stosować przewody N2XH-J 3x2,5 mm². Gniazda wtyczkowe z metalowym korpusem, z plastikowymi ramkami i wkładami. Gniazda instalować w puszkach umożliwiającym wykonanie zestawów w ramach. Wszystkie gniazda ze stykiem ochronnym. W pomieszczeniach mokrych montować gniazda IP44, w pozostałych IP20. Wysokości montażu gniazd liczona od środka puszki podano na planach. Stosować puszki wielokrotne (modułowe) z tworzywa, pogłębiane.

Należy unikać montażu więcej niż dwóch przewodów w puszcze łączeniowej. Do łączenia przewodów stosować systemowe złączki sprężynowe typu WAGO.

13. Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów przewidziano przy TG, zainstalowanie Głównej Szyny Uziemiającej GSU, do której należy przyłączyć wszystkie instalacje wykonane rurami metalowymi wraz z korytami elektrycznymi. Do GSU należy przyłączyć MSW. Z szyny należy wyprowadzić przewody LgY 16mm² łączące wszystkie Miejsce Szyny Wyrównawcze części przewodzące obce (rury wodociągowe, koryta kablowe), kanały

wentylacyjne i nagrzewnice wodne, wentylatory. Od MSW do urządzeń technologicznych prowadzić przewody LgY 6mm² przyłączając poprzez zaciski systemowe lub opaski kablowe do elementów metalowych urządzeń.

Ponadto projektuje się zabudowę uziomu szpilkowego FeZn Ø18mm o długości h=9m w celu wykonania uziemienia roboczego dla rozbitcia układu sieci. Rezystancja maksymalna 10Ω. Uziom szpilkowy połączyć z RG za pomocą bednarki FeZn 30x4 montowanej podtynkowo.

14. Instalacja odgromowa

Nie przewiduje się ingerencji w istniejącą instalację odgromową – bez zmian.

15. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnych miejscach instalacji przewód neutralny i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.
- Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla kabli i przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane, z wyjątkiem rur zatapiających w elementach wylewanych, które należy układać przy najmniejszej ilości zagięć.
- Układanie przewodów luzem na suficie podwieszonym jest niedozwolone
- Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z kierownictwem budowy.
- Przy ścianach wyłożonych płytkami lub kamieniem należy zwracać uwagę na króć spoin itd. Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi wykonawcami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.
- Drobne przebiccia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.

- Przejście kabli przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe REI 120 należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej EI 120. Przejścia kabli przez pozostałe stropy będą wykonane w przepustach EI 60.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z PN.
- Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na lub w murze można mocować w sposób trwały.
- Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych.
- Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić, ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.
- W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do ich wynagrodzenia.
- Przepusty kablone na zewnątrz należy wykonać jako gazoszczelne.

16. Zagadnienia B.H.P

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne rozdzielnic będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi i pracowników Zakładu energetycznego. Dodatkowo tablice będą zamykane na zamki. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników nadmiarowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Projektowany układ sieci **TN-S**. We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp.

Prace elektryczne może wykonywać pracownik, który ma aktualne uprawnienia zawodowe, potwierdzone zaświadczeniem kwalifikacyjnym „E”, ukończył 18 lat, posiada dobry stan zdrowia i został zapoznany z przepisami bhp. Pracownik zatrudniony przy robotach elektrycznych powinien być wyposażony w odpowiednią odzież roboczą, rękawice ochronne oraz torbę narzędziową. Osoby zatrudnione przy robotach elektrycznych powinny ściśle przestrzegać wszelkich przepisów bhp, obowiązujących przy danych urządzeniach elektrycznych.

Przed rozpoczęciem pracy należy:

- Zapoznać się z dokumentacją i zaplanować kolejność poszczególnych etapów pracy.
- Przygotować konieczne narzędzia z izolowanymi uchwytami, chroniącymi przed

bezpośrednim porażeniem.

- Przygotować konieczny sprzęt pomiarowy oraz niezbędny sprzęt izolacyjny, jak: rękawice dielektryczne, zabezpieczające przed skutkami przypadkowego dotknięcia dwóch przewodów o różnych potencjałach (kontrolowane co 6 m-cy), kalosze, dywaniki, pomosty izolacyjne i okulary ochronne w zależności od charakteru prowadzonych prac. Przy układaniu instalacji tymczasowych, jak i stałych w budynkach należy:

- zwracać uwagę na zabezpieczenie jej przed uszkodzeniami mechanicznymi.

- Przy kuciu bruzd i otworów stosować okulary ochronne i rękawice.

Wykonywanie linii napowietrznych i kablowych.

- Prace na linii należy wykonywać po wyłączeniu napięcia.

- Sprawdzić przy pomocy wskaźnika czy w odłączonym odcinku sieci nie występuje napięcie.

- Przed przystąpieniem do przecinania kabli elektrycznych należy wyłączyć je spod napięcia; niezależnie od tego po zdjęciu z kabla pancerza i powłoki powinno się sprawdzić (wskaźnikiem neonowym) czy rzeczywiście napięcie zostało wyłączone, następnie kabel rozładować przez połączenie wszystkich żył z pancerzem.

- Do przecinania kabla stosować piłę z izolowaną rączką i uziemioną oprawą piłki.

PRACA NA WYSOKOŚCI.

a. Stosować pasy bezpieczeństwa, których linki należy umocować do stałych części budynku, klamer, słupów itp.

b. Stosować drabiny linowe tylko dopuszczone do użytku o pełnej sprawności technicznej.

c. Mocować drabinę tylko w obecności majstra lub brygadzysty.

d. Sieci i instalacje należy utrzymywać w należytym stanie technicznym, powstałe uszkodzenia usuwać niezwłocznie.

e. Po zakończonej pracy należy usunąć tablice ostrzegawcze.

ZABRANIA SIĘ:

a. użytkowania urządzeń z uszkodzoną izolacją np. przewody do urządzeń ręcznych i ruchomych oraz gniazda wtyczkowe i wtyczki,

b. naprawy bezpieczników poprzez drutowanie,

c. pracy na liniach w czasie burzy i opadów atmosferycznych,

d. podrzucania przedmiotów, osobom pracującym na wysokości,

e. powtórne włączanie linii po samoczynnym wyłączeniu jej w przypadkach, kiedy na tej linii przed wyłączeniem pracowali ludzie,

f. mocowania drabin linowych do kominów, rynien, masztów telewizyjnych, ław kominiarskich, stojaków elektrycznych itp.

UWAGI KOŃCOWE.

a. W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia instalacji, maszyny lub urządzenia należy niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania oraz powiadomić bezzwłocznie swojego przełożonego

b. Wszystkie urządzenia, odbiorniki i obwody elektryczne na placu budowy powinny mieć aktualne protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, z których jeden egzemplarz powinien znajdować się u kierownika budowy.

c. Każdy z elektryków winien bezwzględnie znać i umieć stosować praktycznie podstawowe zasady ratownictwa porażonych prądem elektrycznym, które polegają na:

- usunięciu porażonego możliwie szybko spod działania prądu,
- stosowaniu sztucznego oddychania (nie wolno przerywać aż do chwili przybycia lekarza),
- udzielenie pierwszej pomocy,
- niezwłocznym wezwaniu lekarza.

17. OBLICZENIA TECHNICZNE

17.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW

Urządzenie zabezpieczające przewody i kable od przeciążenia dobrano tak, aby zostały spełnione warunki:

$$I_{obl} < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

- I_{obl} - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
- I_z - obciążalność długotrwała przewodu
- I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
- I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Tabela 1 - Ochrona przed prądem przetężeniowym wg PN-HD 60364-4-43, PN-HD 60364-5-52

L.p.	Opis	Nazwa obwodu	Moc P _i	Współczynnik zapotrzebowania k	Moc P _s	Współczynnik mocy cosφ	Napięcie	Prąd obliczeniowy I _b	Prąd zabezp. I _n	Typ zabezp.	Materiał	Rodzaj izolacji	Ilość	Typ kabla/przewodu	Przekrój S	Sposób ułożenia	Obc. prądowa I _Z	Współczynnik poprawkowy k _g	I _Z ·k _g	Prąd zadziałania I ₂	Warunek I	Warunek II	Długość kabla/przewodu	Konduktywność materiału kabla/przewodu	Spadek napięcia ΔU%	Uwagi: sposób ułożenia
			[kW]		[kW]		[V]	[A]	[A]				szt		[mm ²]		[A]	[A]	[A]	l≤lnSlz	l2≤1,45l2	[m]	[S/mm ²]	[%]		
			Rozdzielnice oddziałowe																							
1	Zasilanie tablicy TP1	L-TP1	18.79	0.35	6.51	0.93	400	10.06	25	bezp.	Cu	XLPE	1	N2XH-J 5x	6	E	54.0	0.9	48.6	40.0	SPŁNIONY	SPŁNIONY	16	56	0.21	w korycie/drabinie

17.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego zakładając wsp. odbicia 0,5; 0,3; 0,1 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. zapasu 1,25.