

Inwestycja: **Modernizacja rozdzielnic RSO-3, zasilanie zestawu hydroforowego dla celów p.poż. w zespole budynków ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie.
Modernizacja rozdzielnic głównej wraz z wymianą w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych.**

**Kategoria budynków IX
Dz. ew. nr 36/2, obręb 5-04-02, jedn. ewidencyjna Śródmieście**

Lokalizacja: **Budynki Uniwersytetu Warszawskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie**

Inwestor: **Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa**

Branża: **Elektryczna**

Faza Projektu: **Projekt budowlany i techniczny**

Biurow projektowe: **EL-KON
Konrad Drogomirecki
tel.: 790 410 545
e-mail: kdrogomirecki@el-kon.pl**

Projektant: mgr inż. Konrad Drogomirecki	Nr uprawnień: MAZ/0140/POOE/08	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Jaczewski	Nr uprawnień: MAZ/0035/PWOE/03	Podpis:

Warszawa, listopad 2021r

SPIS ZAWARTOŚCI:

- I. Oświadczenie
- II. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego oraz kopie zaświadczeń z MOIIB
- III. Opis techniczny
- IV. Obliczenia
- V. Załączniki
 - mapa do celów projektowych (oryginał w egz. nr 1)
- VI. Część rysunkowa

I. OŚWIADCZENIE

Warszawa, dn. 30.11.2021r.

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI

W TRYBIE ART.20 UST.4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

Oświadczam, że opracowany przeze mnie projekt budowlany i techniczny modernizacji rozdzielnic RSO-3, zasilania zestawu hydroforowego dla celów p.poż. w zespole budynków ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie, modernizacja rozdzielnic głównej wraz z wymianą w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych jest kompletny w zakresie instalacji elektrycznych. Opracowany został zgodnie z warunkami zawartymi w umowie, obowiązującymi w Polsce przepisami, normami, polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne, prawem budowlanym, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi.

Projekt może służyć celowi do jakiego został zamówiony.

Projektant
mgr inż. Konrad Drogomirecki
upr. nr MAZ/0140/POOE/08

Sprawdzający
mgr inż. Grzegorz Jaczewski
upr. nr MAZ/0035/PWOE/03

II. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego oraz przynależność do MOIIB



sygn. akt. MAZ/7131/ 45 /08 /E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Konrad Witold Drogomirecki
magister inżynier
urodzony dnia 23 stycznia 1979 roku w Radomiu, syn Jacka

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0140/POOE/08

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

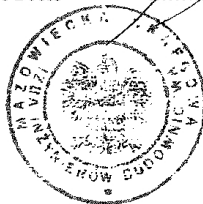
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

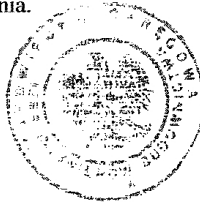
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego takiego jak sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Konrad Witold Drogomirecki
ul. Planty 8 m. 42
26-600 Radom
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8YY-33X-UC4 *

Pan KONRAD WITOLD DROGOMIRECKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0633/08
adres zamieszkania RUDA WIELKA 55 A, 26-680 WIERZBICA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



Warszawa, dn. 18.08.2003 r.

sygn. akt. MAZ/7131-7132/44/03

DECYZJA

Na podstawie art.11 ust.1, art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z póź. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst : Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z póź. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z póź. zm.) stwierdza się, że:

Pan Grzegorz Jaczewski

magister inżynier

urodzony dnia 06 marca 1970 roku w Węgrowie, syn Eugeniusza
uzyskał:

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny uprawnień: MAZ/0035/PWOE/03

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

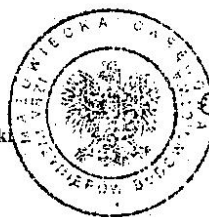
UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą nr 77 z dnia 22 lipca 2003 r. stwierdza, że posiada Pan wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

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

Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej
Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski



Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Wiesław Olechnowicz

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Jaczewski
03-286 Warszawa ul. Malborska 3 m.57
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 3 a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-Q3B-AJ2-2YI *

Pan GRZEGORZ JACEK JACZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/8639/03

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-10-01 do 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-23 09:56:29 roku przez:

Roman Luliś, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Podpis jest prawdziwy
Dziękujemy za zaufanie
Data: 2021.09.23 09:56:29
Branża: IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Lubomir Szlachetka

III. Opis techniczny

Spis treści

1. Przedmiot opracowania	11
2. Dane energetyczne	11
3. Stan istniejący	11
4. Opis projektowanych rozwiązań	11
5. Instalacja uziemienia	14
6. Instalacja przeciwprzepięciowa	14
7. Instalacja połączeń wyrównawczych	15
8. Układy kompensacji mocy biernej	15
9. Trasy kablowe	15
10. Ochrona przeciwporażeniowa	15
11. Ochrona przeciwpożarowa	15
12. Uwagi końcowe	16

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i techniczny modernizacji rozdzielnicy RSO-3, zasilania zestawu hydroforowego dla celów p.poż. w zespole budynków ul. Krakowskie Przedmieście 24 w Warszawie, modernizacja rozdzielnicy głównej wraz z wymianą w.l.z.-etów w budynku Biura Spraw Socjalnych.

Założenia projektowe

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń:

- zlecenia Inwestora,
- inwentaryzacji instalacji elektrycznej,
- mapy do celów projektowych,
- obowiązujących przepisów i norm PN IEC.

2. Dane energetyczne

Napięcie zasilania -	Un= 400/230V AC
Układ sieci zasilającej -	TN-C
Układ sieci odbiorczej -	TN-S

3. Stan istniejący

Istniejące instalacje w budynkach przy „Małym Dziedzińcu”, tj.: Budynek Instytutu Kultury Polskiej, Budynek Biura Spraw Socjalnych oraz budynek Przychodni Lekarskiej zasilane są z istniejącej rozdzielnicy głównej RSO-3 zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni na poziomie -1. Rozdzielnica RSO-3 zasilana jest dwustronnie z istniejącej rozdzielnicy nn stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie Kampusu U.W. Rozdzielnica RSO-3 zasilana jest kablami YAKY 4x240 mm². Z rozdzielnicy RSO-3 zasilana jest dwustronnie istniejąca rozdzielnica R1 zlokalizowana w pierwszym pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej. Rozdzielnice główne w budynkach przy „Małym Dziedzińcu” zasilane są z rozdzielnicy R1. W stanie obecnym rozdzielnica RSO-3 zabudowana jest w wolnostojącej szafie zlokalizowanej w miejscu nowej projektowanej. Rozdzielnica R1 zainstalowana jest w obudowie pt. Żaden z budynków przy Małym Dziedzińcu nie posiada przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Budynek Biura Spraw socjalnych zasilany jest z rozdzielnicy R1 w.l.z.-etem o maksymalnym przekroju 35mm², który jest niewystarczający dla zapotrzebowania energetycznego budynku. Wyremontowane rozdzielnice na I piętrze tj.: TP1/1 i TP1/2 są zasilane z rozdzielnicy TG2 zlokalizowanej w klatce schodowej.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. Rozdzielnica główna RSO-3 i R1

W miejscu istniejącej rozdzielnicy głównej projektuje się nową rozdzielnicę złożoną z trzech szaf wolnostojących o łącznej szerokości 2400mm, wysokości 2020mm i głębokości 410mm. W pierwszej szafie zainstalowane będą aparaty pól zasilających wraz z samoczynnym układem przełączania zasilania SZR. W projektowanej rozdzielnicy zasilanie skonfigurowane będzie jako **pełna rezerwa utajona**. W normalnym układzie pracy rozdzielnicy sekcje rozdzielnicy głównej są niezależnie zasilane z istniejących przyłączy. Awaria któregoś zasilania powoduje wyłączenie zasilania strony, w której nastąpił zanik napięcia i załączenie rozłącznika sprzęgłowego pomiędzy sekcjami. Położenia

rozłączników układu SZR przedstawione będą na panelu zainstalowanym w drzwiach obudowy rozdzielnic.

W torach zasilających rozdzielnicę główną zaprojektowano analizatory PM750 z funkcją pomiaru energii czynnej i biernej oraz współczynnika mocy. Analizatory należy wyposażyć w moduły komunikacyjne RS485. Analizatory zainstalowane będą w drzwiach elewacyjnych rozdzielnic.

Pola odpływowe z projektowanej rozdzielnic głównej zainstalowane będą w drugiej szafie rozdzielnic. Z przedmiotowej rozdzielnic RSO-3 zaprojektowano nowe dwustronne zasilania istniejącej rozdzielnic R1. Zasilania należy wykonać przewodami 5x YKXS 1x95mm² układanymi w trasie istniejących przewodów i z wykorzystaniem istniejących przepustów pomiędzy pomieszczeniami rozdzielni. Przewody zasilające rozdzielnic R1 należy zainstalować w rurach osłonowych.

Dodatkowo w sekcjach rozdzielnic RSO-3 zaprojektowano dodatkowe pola odpływowe, które są odtworzeniem istniejących. W zakresie wykonawcy instalacji będzie inwentaryzacja jakie instalacje elektryczne są zasilane z istniejących pól rozdzielnic RSO-3.

W szafie nr 3 projektowanej rozdzielnic RSO-3 zainstalowana będzie sekcja odbiorów p.poż., która zasilana będzie dwustronnie z przed PWP. Sekcja odbiorów p.poż. zasilana będzie wewnątrz rozdzielnic RSO-3 przewodami (N)HXH 5x25 mm². Sekcja odbiorów p.poż. wyposażona będzie w dodatkowy układ automatycznego przełączania zasilania. Sekcja zasilania odbiorów p.poż. zaprojektowana została na moc szczytową 40kW. Z sekcji odbiorów p.poż. projektuje się zasilanie nowego zestawu hydroforowego dla celów p.poż.

Schemat projektowanej rozdzielnic RSO-3 pokazano na rysunku E04, rzuty elewacji pokazano na rysunku E05.

W rozdzielnic R1 projektuje się wymianę aparatów w polach zasilających, tą rozdzielnicę. Istniejący rozłącznik bezpiecznikowy w polu zasilania sekcji 1 oraz wyłącznik kompaktowy w polu zasilania sekcji 2 należy zastąpić rozłącznikami kompaktowymi.

4.2. Zasilanie projektowanego zestawu hydroforowego

Projektowany zestaw hydroforowy zgodnie z branżą sanitarną wyposażony zostanie fabrycznie w:

- rozłącznik główny,
- aparaturę zasilająco-sterującą zabudowaną w obudowie zainstalowanej na wspólnej konstrukcji z pompami,
- sygnalizację zasilania i pracy pomp,

Układ zasilająco-sterowniczy zestawu hydroforowego wyposażony będzie w obudowę metalową malowaną proszkowo, o stopniu szczelności IP54.

Parametry elektryczne zestawu:

- moc zestawu – 1,5kW (2x0,75kW)
- napięcie zasilania – 3x400V AC

Układ sterowania zestawu hydroforowego powinien umożliwić przekazanie do budynkowego systemu sygnalizacji pożaru sygnały: uruchomienia zestawu, awarii zbiorczej.

Projektowany zestaw hydroforowy zasilany będzie z rozdzielnic RSO-3 z sekcji odbiorów p.poż. przewodem (N)HXH 5x6 mm² FE180/E90. Przewód instalowany będzie w budynkach na korytkach kablowych i w metalowych kanałach kablowych wykonanych w systemie E90. W terenie zewnętrznym do budynku Biura Spraw Socjalnych przewód należy instalować w ziemi w szczelnej rurze osłonowej.

4.3. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Projektowane przyciski zdalnego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu zlokalizowane będą przy wyjściach z budynków. Przyciski podłączone będą do układu SZR w rozdzielnicy RSO-3. Uruchomienie przycisku spowoduje automatyczne otwarcie torów prądowych w wyłącznikach Q1 i Q2. Projektowane przyciski zdalnego sterowania PWP podłączone będą przewodem (N)HXH 2x1,5mm² FE180/E90. Przewód należy prowadzić w korytkach kablowych E90 lub natynkowo (lokalnie podtynkowo) za pomocą dedykowanych uchwytów E90 instalowanymi do podłoża za pomocą wstrzeliwanych kołków stalowych. Szczegółowy sposób prowadzenia przewodów został opisany na rysunku E01.

Z pomieszczenia rozdzielnicy głównej w kierunku budynku Przychodni Lekarskiej przewód do wyłączników należy poprowadzić w terenie zewnętrznym w ziemi. Przewód prowadzony w ziemi należy zabezpieczyć szczelną rurą osłonową $\Phi 75$. Miejsca wprowadzenia przewodów do budynków należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody.

Przewód do przycisku PWP w budynku Biura Spraw Socjalnych prowadzony będzie w terenie zewnętrznym, w szczelnej rurze osłonowej. Przewód układany będzie w ziemi na głębokości 0,8m. Plan trasy kablowej w terenie zewnętrznym pokazano na rysunku E04.

Przyciski PWP należy instalować na wysokości 130cm nad posadzką przy wyjściach ewakuacyjnych z budynków. Instalowane przyciski powinny być w II ochrony przeciwporażeniowej.

4.4. Oświetlenie awaryjne

W projektowanym miejscu montażu przycisków PWP w budynkach Instytutu Kultury Polskiej oraz w budynku Spraw Studenckich jest zainstalowane oświetlenie awaryjne. W budynkach Biura Spraw Socjalnych, w budynku Przychodni Lekarskiej oraz w lokach baru Indeks i księgarni Liber brak oświetlenia awaryjnego. W budynkach, w których brak oświetlenia awaryjnego nad projektowanymi przyciskami PWP należy zainstalować oprawy awaryjne LED 3W wyposażone w moduły zasilania awaryjnego z czasem działania 1-godz. Moduły zasilania awaryjnego powinny być z funkcją autotestu. Oprawy awaryjne należy włączyć w obwód oświetlenia podstawowego. W budynkach, w których jest zainstalowane oświetlenie awaryjne po zamontowaniu przycisków należy sprawdzić poziom oświetlenia przycisków, który powinien wynosić min. 5Lx z oświetlenia awaryjnego. W przypadku zbyt niskiego natężenia oświetlenia nad przyciskami należy zainstalować dodatkowe oprawy awaryjne. Oprawy awaryjne należy włączyć w obwody istniejących opraw awaryjnych. Podłączenia należy wykonać przewodem N2XH-J 3x1,5mm² prowadzonym podtynkowo.

4.5. Zasilanie budynku Biura Spraw Socjalnych

Budynek Biura Spraw Socjalnych zasilany będzie z tego samego pola rozdzielnicy R1. W budynku zaprojektowaną nową rozdzielnicę główną RG-BSS, która zainstalowana będzie na poziomie piwnicy we wnęcie po zdemonstrowanej rozdzielnicy. Wnęcie należy powiększyć do rozmiarów projektowanej obudowy rozdzielnicy RG-BSS. Rozdzielnica RG-BSS zasilana będzie nowym w.l.z.-etem z rozdzielnicy R1 przewodem 4x N2XH 1x70mm² + N2XH 1x35mm². Sposób prowadzenia przewodów podano na rysunku E01. W terenie zewnętrznym przewód układany będzie w ziemi na głębokości 0,8m. Plan trasy kablowej w terenie zewnętrznym pokazano na rysunku E04.

Z projektowanej rozdzielnicy RG-BSS zasilane będą:

- istniejące rozdzielnice w piwnicy, tj: rozdzielnica RE na korytarzu, rozdzielnica laboratorium; R-LAB oraz rozdzielnica serwerowni R-Serw.;

- istniejące rozdzielnice w częściach wyremontowanych budynku na I piętrze tj. TP-1/1 i TP-1/2 (należy zdemonstrować istniejące w.l.z.-ety z rozdzielnicy TG2);
- rozdzielnice instalowane w planowanych remontach lewej i prawej strony na parterze i II piętrze, tj.: TP-0/1, TP-0/2, TP-2/1 i TP-2/2 (UWAGA: w.l.z.-ty do tych rozdzielnic należy instalować na etapie planowanych remontów lewej lub prawej strony piętra);
- obwody zasilające instalacje w częściach wspólnych (w tym etapie projektu przewidziano rezerwę miejsca).

Do czasu remontu parteru i II piętra instalacje na tych piętrach zasilane będą z istniejących rozdzielnic TG1 i TG3 zainstalowanych w klatce schodowej. Istniejące rozdzielnice TG1, TG2 i TG3 włączone na wspólnym istniejącym w.l.z.-ecie należy zasilić z projektowanej RG-BSS.

Projektowane w.l.z.-ety na parter i piętra należy prowadzić w istniejącej rezerwowej rurze osłonowej $\Phi 75$ poprowadzonej w pionie klatki schodowej przez istniejące tablice rewizyjne TR. Na poziomie piwnicy istniejącą rurę osłonową należy przedłużyć pt. do projektowanej RG-BSS.

Na parterze oraz na II piętrze pomiędzy tablicami TR, a istniejącymi puszkami PP przewody należy wprowadzić w istniejące pt. rury osłonowe $\Phi 75$. W korytarzach w.l.z.-ty należy poprowadzić podtyńkowo w nowych rurach osłonowych.

Przewody zasilające rozdzielnice w piwnicy należy prowadzić w korytku kablowym pod stropem, a podejścia pionowe do rozdzielnic w natynkowych listwach instalacyjnych PCV bezhalogenowych.

Zapotrzebowanie budynku w energię elektryczną określono na podstawie przyjętej mocy jednostkowej 100 W/m².

Moc zainstalowana: $P_i = 70,0\text{kW}$

Wsp. jednoczesności: $k_j = 0,7$

Moc szczytowa: $P_s = 49,0\text{kW}$

Prąd szczytowy: $I_s = 76\text{A}$

5. Instalacja uziemienia

Przejście z układu TN-C na układ TN-S zrealizowane będzie poprzez wykonanie rozdziału przewodu PEN na PE i N, które będą podłączone do oddzielnych szyn wewnątrz rozdzielnicy. Punkty podziału przewodów PEN każdej strony zasilania rozdzielnicy RSO-3, zostaną niezależnie uziemione za pomocą uziomów szpilkowych zainstalowanych przy rozdzielnicy głównej. Uziomy pionowe należy połączyć z punktami rozdziału PEN ocynkowanymi taśmami stalowymi FeZn 25x4mm układanymi natynkowo w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej i malowanymi w pasy żółto-zielone. Wartość rezystancji uziemień roboczych powinna wynosić poniżej 10 Ω . W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji, kolejne uziomy należy pogrążyć w odległości min. 3m od poprzedniego i łączyć taśmą FeZn 25x4mm lub wykonać dodatkowe uziomy w ternie zewnętrznym.

Nie dopuszcza się łączenia uziemienia roboczego budynku z uziemieniem instalacji odgromowej.

Szyny uziemień połączone będą wzajemnie za pomocą iskiernika separacyjnego.

6. Instalacja przeciwprzepięciowa

Każda z sekcji rozdzielnicy głównej RSO-3 wyposażona będzie w komplet zabezpieczeń ochrony przeciwprzepięciowej spełniających kl. I i II. Z uwagi na zastosowanie ochronników warystorowych zaprojektowano ich dobezpieczenie w przypadku wystąpienia zwarcia do szyny PE. Zaprojektowane ochronniki wyposażone będą w moduły wymienne.

7. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu rozdzielni w pobliżu rozdzielnicy głównej RSO-3 projektuje się zainstalowanie głównych szyn wyrównawczych wykonanych z płaskownika Cu o wymiarach: dł. 400mm, szer. 40mm, wys. 5mm wyposażoną w 10 szt przyłączy śrubowych, instalowaną natynkowo na izolatorach. Do projektowanych głównych szyn wyrównawczych podłączone zostaną w trakcie kolejnych remontów stalowe rurociągi wodne i centralnego ogrzewania etc.

8. Układy kompensacji mocy biernej

Wewnątrz projektowanej rozdzielnicy, w każdej sekcji zaprojektowano dodatkowe pola zasilające dla układów kompensacji mocy biernej. Układy kompensacji mocy biernej należy zainstalować w osobnych obudowach natynkowych przy rozdzielnicy głównej. Dobór wyposażenia układów kompensacji należy wykonać na podstawie przeprowadzonych pomiarów współczynnika mocy w osobno w każdej fazie zasilającej budynek. Dobór urządzeń kompensacyjnych powinien odpowiadać charakterowi mocy biernej indukcyjnej lub pojemnościowej. Montaż układów kompensacji mocy biernej jak również wykonanie analizy mocy biernej jest w zakresie Wykonawcy modernizacji rozdzielnicy głównej.

9. Trasy kablowe

Przewody w budynkach instalowane będą nt., oraz lokalnie pod tynkiem. Przewody z izolacją E90 instalowane będą nt. w metalowych lakierowanych na kolor biały kanałach kablowych E90 oraz pt. za pomocą uchwytów E90. W terenie zewnętrznym przewody prowadzone będą w szczelnych rurach osłonowych na głębokości 0,8m pod powierzchnią terenu. Przewody w rurach osłonowych układane będą na dnie wykopów na 10cm warstwie piasku i zasypane min. 10cm warstwą piasku, a następnie gruntem rodzimym. 20cm nad trasą kablową należy zainstalować niebieską folię ostrzegawczą. Istniejącą nawierzchnię z kostki brukowej należy odtworzyć.

10. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym stosuje się: w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o maksymalnym prądzie różnicowym $\Delta I=30\text{mA}$.

11. Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać deklaracje zgodności CE, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V. Budynki wyposażone będą w przeciwpożarowe wyłączniki prądu zlokalizowane przy wyjściach ewakuacyjnych. Przewody w izolacjach ognioodpornych należy prowadzić w trasach kablowych E90. Przejścia przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć masą ognioodporną EI120. Oświetlenie awaryjne przycisków PWP na poziomie 5Lx prze min. 1-godz.

Zgodnie z ekspertyzą techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej dla budynku Biura Spraw Socjalnych z sierpnia 2017r., w budynku tym powinny zostać zainstalowane: system oddymiania klatki schodowej oraz system sygnalizacji pożaru. Dla umożliwienia w przyszłości zasilania ww. systemów z rozdzielnicy odbiorów p.poż., w terenie zewnętrznym zaprojektowano dodatkową rurę osłonową wyposażoną w pilota umożliwiającego przeciągnięcie przewodów.

12. Uwagi końcowe

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać niezbędne badania i pomiary.

Zakres badań i pomiarów:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- pomiar impedancji zwarciowej w obwodach,
- pomiar natężenia oświetlenia,
- sprawdzenie działania przycisków PWP,

Wszystkie zmiany podczas realizacji robót należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Opracował:

mgr inż. Konrad Drogomirecki

nr upr. bud. MAZ/0140/POOE/08

IV. Obliczenia

Obliczenie skuteczności ochrony od porażeń i spadku napięcia

Nr kabla	Skład	Dokład	Moc obł.	Napięcie [V]	Kabel/Przewód					Zabezpieczenie				Prąd zwarcia		Spadek napięcia ΔU		Zsiel-Uo
					Typ	Ilość kabli (L)	Przekrój (L,N)	Ilość kabli (PE)	Przekrój (PE)	Typ	Prąd zn.	Czas wyl.	Prąd zadz. Ia	1-faz. z ziemią	obwodu	suma		
-	-	-	[kW]		[szt.]	[mm2]	[szt.]	[mm2]	[in]	-	[A]	[s]	[A]	[A]	[%]	[%]	[V]	
R1 - RG-BSS	R1	RG-BSS	49,00	400	N2XH	1	70,0	1	35,0	gG	125	<5	750	2 022	1,52	1,52	81,1	
RG-BSS/1	RG-BSS	R-Serw	5,00	400	N2XH	1	4,0	1	4,0	18	gG	25	<5	150	667	0,54	2,05	49,1
RG-BSS/2	RG-BSS	RE	9,00	400	N2XH	1	10,0	1	10,0	25	gG	40	<5	240	856	0,75	2,26	61,2
RG-BSS/3	RG-BSS	R-LAB	8,00	400	N2XH	1	6,0	1	6,0	25	gG	40	<5	240	697	0,82	2,34	75,3
RG-BSS/4	RG-BSS	TP-0/1	9,00	400	H07V-K	1	10,0	1	10,0	20	gG	50	<5	300	909	0,70	2,21	72,1
RG-BSS/5	RG-BSS	TP-0/2	9,00	400	H07V-K	1	10,0	1	10,0	15	gG	50	<5	300	964	0,64	2,16	68,0
RG-BSS/6	RG-BSS	TP-1/1	9,00	400	H07V-K	1	10,0	1	10,0	25	gG	50	<5	300	856	0,75	2,26	76,5
RG-BSS/7	RG-BSS	TP-1/2	9,00	400	H07V-K	1	10,0	1	10,0	20	gG	50	<5	300	909	0,70	2,21	72,1
RG-BSS/8	RG-BSS	TP-2/1	9,00	400	H07V-K	1	10,0	1	10,0	30	gG	50	<5	300	806	0,80	2,31	81,3
RG-BSS/9	RG-BSS	TP-2/2	9,00	400	H07V-K	1	10,0	1	10,0	25	gG	50	<5	300	856	0,75	2,26	76,5
RSO-3 - Hydr	RSO-3	Hydrofor	1,50	400	(N)HXH	1	6,0	1	6,0	95	gG	6	<5	36	308	0,30	0,30	25,6

V. Załączniki

Mapa do celów projektowych.

VI. Część rysunkowa

NR RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
E01	Rzut piwnic i parterów budynków przy Małym Dziedzińcu	1:100
E02	Rzut piętra I i II budynku Biura Spraw Socjalnych	1:100
E03	Plan instalacji zewnętrznych	1:200
E04	Schemat rozdzielnic RSO-3	-
E05	Rzut elewacji rozdzielnic RSO-3	-
E06	Schemat zasilania instalacji w budynku Biura Spraw Socjalnych	-
E07	Schemat rozdzielnic głównej budynku Biura Spraw Socjalnych	-