

| | |
|----------------------|--|
| INWESTOR: | Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu ul. Wieniawskiego 1 61-712 Poznań |
| INWESTYCJA: | Remont zasilania energetycznego budynku oraz rozdzielni głównej wraz z kablami WLZ na terenie Collegium Martineum przy ul. Św. Marcin 78 w Poznaniu |
| TOM II: | Remont rozdzielni głównej wraz z kablami WLZ |
| BRANŻA: | Elektryczna |
| STADIUM OPRACOWANIA: | Projekt wykonawczy |
| PROJEKTANT: | Jakub Wróblewski Nr upr. w zakresie sieci i instal. elektr.: WKP/0255/POOE/15 Nr WOIIIB: WKP/IE/0287/15 |
| OPRACOWUJĄCY: | Tomasz Hibner Nr upr. w zakresie sieci i instal. elektr.: WKP/0212/POOE/19 Nr WOIIIB: WKP/IE/03252/19 |

12/19

EGZ. 1

Poznań, 15 listopada 2019r.

SPIS TREŚCI

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | INFORMACJE WSTĘPNE | 4 |
| 2. | STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ | 4 |
| 3. | WYTYCZNE BUDOWLANE W ZAKRESIE POMIESZCZENIA ROZDZIELNI NN (K-6) | 5 |
| 4. | STAN PROJEKTOWY | 5 |
| 4.1. | Zasilanie budynku | 5 |
| 4.2. | Rozdzielnica główna RG1 | 6 |
| 4.3. | Rozdzielnica główna RG2 dla części Muzeum Enigmy | 8 |
| 4.4. | Wewnętrzne linie zasilające (WLZ) | 8 |
| 4.5. | Zasilanie maszynowni dźwigów | 8 |
| 4.6. | Główne trasy kablowe | 9 |
| 4.7. | Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) | 9 |
| 4.8. | Centrala sygnalizacji pożaru (CSP) | 9 |
| 4.9. | Centrala oddymiania (CSO) | 10 |
| 4.10. | Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym | 10 |
| 4.11. | Ochrona przeciwprzepięciowa | 10 |
| 5. | UWAGI KOŃCOWE | 10 |
| 6. | OBLICZENIA TECHNICZNE | 12 |
| 7. | ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW | 14 |
| 8. | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA | 16 |
| 9. | ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE | 18 |

- Pismo z ENEA Operator Sp. z o. o. znak OD5/ZUP/WEO19E138129/2019 z dnia 05.06.2019r w sprawie wymagań technicznych przyłączenia w zakresie przebudowy oraz przeniesienia układów pomiarowo-rozliczeniowych dla budynku dydaktycznego Collegium Martineum przy ul. Kościuszki 78
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. znak 22288/2019/OD5/ZR1 z dnia 17.05.2019r.
- Uzgodnienie ENEA Operator Sp. z o. o znak OD5/ZUP/WD/WEO19E315236/2019 z dnia 04.12.2019r.
- Uprawnienia projektowe projektanta
- Zaświadczenie przynależności do W.I.I.B. projektanta

SPIS RYSUNKÓW

| Nr. | Treść rysunku | Skala |
|--------|--|-------|
| E2-1 | Plan sytuacyjny. Wymiana linii zasilających do rozdzielniczki kuchni TK. | 1:500 |
| E2-2.1 | Instalacje elektryczne. Rzut piwnicy. | 1:100 |
| E2-2.2 | Instalacje elektryczne. Rzut przyziemia. | 1:100 |
| E2-2.3 | Instalacje elektryczne. Rzut parteru. | 1:100 |
| E2-2.4 | Instalacje elektryczne. Rzut I piętra. | 1:100 |
| E2-2.5 | Instalacje elektryczne. Rzut II piętra. | 1:100 |
| E2-2.6 | Instalacje elektryczne. Rzut III piętra. | 1:100 |
| E2-2.7 | Instalacje elektryczne. Rzut IV piętra. | 1:100 |
| E2-2.8 | Instalacje elektryczne. Rzut V piętra. | 1:100 |
| E2-3 | Schemat blokowy układu zasilania budynku. | --- |
| E2-4 | Schemat ideowy rozdzielniczki głównej RG1. | --- |
| E2-5 | Widok rozdzielniczki głównej RG1. | --- |

1. INFORMACJE WSTĘPNE

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na remont instalacji elektrycznych budynku Collegium Martineum w zakresie ~~wymiany rozdzielnic głównej oraz~~ kabli WLZ do rozdzielnic oddziałowych w ramach zadania pn. „Remont zasilania energetycznego budynku oraz rozdzielni głównej wraz z kablami WLZ na terenie Collegium Martineum przy ul. Św. Marcin 78 w Poznaniu”.

Tom I niniejszego opracowania dotyczy remontu układu zasilania budynku wraz z układami pomiarowo rozliczeniowymi. **NIE DOTYCZY**

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Pismo z ENEA Operator Sp. z o. o. znak OD5/ZUP/WEO19E138129/2019 z dnia 05.06.2019r w sprawie wymagań technicznych przyłączenia w zakresie remontu oraz przeniesienia układów pomiarowo-rozliczeniowych dla budynku dydaktycznego Collegium Martineum przy ul. Kościuszki 78
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. znak 22288/2019/OD5/ZR1 z dnia 17.05.2019r.
- Aktualna zasadnicza w skali 1:500
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące normy i przepisy.

Zakres projektu

- **Montaż nowej rozdzielnic głównej budynku Collegium Martineum oraz przygotowanie miejsca pod montaż rozdzielnic głównej Muzeum Enigmy, - NIE DOTYCZY**
- Montaż tras koryt kablowych oraz wykonanie pionów instalacyjnych pod wewnętrzne linie zasilające,
- Odtworzenie zasilania do istniejących rozdzielnic piętrowych/oddziałowych,
- Demontaż istniejącej rozdzielnic głównej oraz unieczynnionych elementów instalacji.

W ramach odrębnego opracowania sporządzonego dla tego zadania zaprojektowano:

- Remont linii zasilających budynek
- **Przygotowanie miejsca dla montażu nowego układu pomiarowego w nowej rozdzielnic głównej– układ pomiarowy wraz z przekładnikami dostarcza Enea Operator sp. z o.o., NIE DOTYCZY**
- Demontaż istniejących tablic pomiarowych.

2. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Obecnie budynek posiada dwa zasilania – zasilanie nr 1 (podstawowe) oraz zasilanie nr 2 (rezerwowe). Ze stacji transformatorowej MST-1099 wyprowadzone są dwie linie kablowe typu YAKY 4x150 do szaf pomiarowych zlokalizowanych na ścianie w pomieszczeniu piwnicznym budynku. Dalej szafy pomiarowe powiązane są z rozdzielnicą główną. Z rozdzielnic głównej wyprowadzone są wewnętrzne linie zasilające do rozdzielnic oddziałowych/piętrowych. Jedna linia zasila z reguły grupę rozdzielnic oddziałowych. Linie kablowe ułożone są częściowo na korytach kablowych w korytarzach piwnicznych i dalej w pionach w rurach instalacyjnych. Większość rozdzielnic na obiekcie jest starego typu, z gniazdami na bezpieczniki topikowe zabudowanymi na płycie izolacyjnej. Część jednak została już wymieniona na rozdzielnice modułowe.

Kuchnia zasilona jest linią kablową i posiada własną rozdzielnicę TK. Z tej rozdzielnic zasilona jest podrozdzielnic TK2 na zapleczu restauracji. Istniejący kabel zasilający TK ułożony jest w kanalizacji kablowej na zewnątrz budynku i przeznaczony jest do demontażu oraz odtworzenia.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się nowe wewnętrzne linie zasilające WLZ doprowadzone z rozdzielnic głównej indywidualnie do każdej z rozdzielnic oddziałowych i innych odbiorów (np. maszynowni

dźwigów). Po ułożeniu nowych linii zasilających i przełączeniu rozdzielnic do nowego układu należy w całości zdemonstrować nieczynne kable.

Przed rozpoczęciem prac montażowych w części piwnicznej należy zinwentaryzować wszystkie instalacje w pomieszczeniach gdzie przewiduje się montaż koryt i usunąć nieczynne odcinki. Pozwoli to na uniknięcie kolizji projektowanych tras z istniejącą infrastrukturą.

Po wykonaniu prac montażowych i zasileniu wszystkich odbiorów z nowej rozdzielnicy głównej, istniejącą rozdzielnicę należy w całości zdemonstrować wraz z tymczasową linią kablową ułożoną na potrzeby prowizorycznego zasilenia rozdzielnic. Całe pomieszczenie należy oczyścić z nieczynnej infrastruktury.

Wszelkie zdemonstrowane materiały należy posegregować. Części metalowe podlegające recyklingowi należy zezłomować natomiast pozostałe materiały należy przekazać do utylizacji. Protokoły z przekazania materiałów dostarczyć Inwestorowi.

Na rzutach wskazano istniejące i docelowe lokalizacje rozdzielnic piętrowych. Wszystkie rozdzielnice starego typu – z gniazdami na bezpieczniki ceramiczne – przeznaczono do demontażu i wymiany na rozdzielnice modułowe.

3. WYTYCZNE BUDOWLANE W ZAKRESIE POMIESZCZENIA ROZDZIELNI NN (K-6) - NIE DOTYCZY

W ramach przygotowania pomieszczenia do montażu rozdzielnic nn należy przeprowadzić następujące prace budowlane:

- Zdemontować wyposażenie sanitarne, oczyścić pomieszczenie ze zbędnego wyposażenia,
- Wydzielić pożarowo pomieszczenie rozdzielni (uzyskać wymaganą odporność ogniową przegród budowlanych – min. EI120).
- Wymienić drzwi na drzwi techniczne o odporności ogniowej EI60, uniemożliwiające dostęp osób postronnych.
- Wymienić stolarkę okienną,
- Usunąć/przenieść istniejące instalacje kolidujące z projektowanymi rozdzielnicami (m. in grzejnik, inst. kanalizacyjną, instalację grzewczą).
- Przeprowadzić remont w zakresie uzupełnienia tynków ścian, sufitu, naprawy posadzki.
- Wykonać wykończenie posadzki zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.
- Zapewnić oświetlenie min. 200lx na poziomie podłogi,
- Zapewnić wentylację pomieszczenia – 2 wymiany powietrza na godzinę, praca ciągła,
- Zamontować klimatyzator dedykowany do pomieszczeń technicznych gwarantujący osuszanie i uniemożliwiający powstawanie zawilgoceń mogących mieć wpływ na prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

4. STAN PROJEKTOWY

4.1. Zasilanie budynku

Remont układu zasilania budynku jest w zakresie I tomu niniejszego opracowania, gdzie projektuje się montaż szaf z układami pomiarowo-rozliczeniowymi w nowym pomieszczeniu rozdzielni nn (K-6). Szafa pomiarowa SP1 zaprojektowana w ramach I tomu stanowi konstrukcyjną część rozdzielnicy głównej RG1 budynku Collegium Martineum. **NIE DOTYCZY**

Szafa SP2 została zaprojektowana na potrzeby zasilania rozdzielnicy głównej RG2 części Muzeum Enigmy i dalsza jej rozbudowa jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Z rozdzielnic głównych zostaną wyprowadzone wewnętrzne linie zasilające do wszystkich rozdzielnic oddziałowych i części odbiorów technologicznych zlokalizowanych w obrębie budynku.

Ponadto projektuje się wydzielenie części rozdzielnic głównej RG1 w celu zasilania odbiorników ppoż., których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru. **NIE DOTYCZY**

Istniejące rozdzielnice starego typu przeznaczono do wymiany. Szczegółowy wygląd i schemat połączeń ustalić na etapie wykonywania danej rozdzielnic z Zamawiającym.

Schemat blokowy zasilania przedstawiono na rysunku E2-3.

4.2. Rozdzielnica główna RG1 **NIE DOTYCZY**

Rozdzielnicę RG1 zlokalizować w przygotowanym wcześniej pomieszczeniu (K-6) w piwnicy budynku. Szafę pomiarową SP1 oraz szafę rozdzielnic główną RG1 zestawić szeregowo. Szafy SP1, RG1 wykonać w obudowach tej samej serii, tego samego producenta.

Parametry techniczne obudowy RG1

- Stojąca, na cokole
- Materiał obudowy: blacha stalowa pomalowana proszkowo
- I klasa ochronności,
- Stopień ochrony min. IP44,
- Stopień ochrony przed uderzeniami min. IK08,
- Prąd znamionowy 630A
- Szerokość 2100mm (2650mm z SP1)
- Wysokość 1900mm
- Głębokość 275mm (głębokość wbudowania min. 220mm)

Poszczególne obudowy tworzące rozdzielnicę główną łączyć poprzez skręcenie. Połączenia kablowe/szynowe wykonać w dedykowanych otworach powstających po wybiciu grodzi w bocznej ścianie obudowy.

Wejście kabli do rozdzielnic wykonać poprzez dławiki schodkowe osadzone we flanszy. Dopuszcza się grupowe wprowadzenie kabli przy zapewnieniu odpowiedniej szczelności.

Rozdzielnica RG1(SP1) zasilona będzie z rozdzielnic głównej RGNN stacji transformatorowej MST-1099. Kabel zasilający YAKXS 4x150 należy wprowadzić na rozłącznik główny w szafie SP1. Remont linii zasilającej oraz szafa SP1 z układem pomiarowo-rozliczeniowym z uwagi na konieczność dokonania uzgodnień została przedstawiona w ramach I tomu niniejszego projektu.

W rozdzielnic RG1 zainstalować rozłącznik główny 400A pozwalający na odłączenie wszystkich obwodów oraz rozłącznik 400A z wyzwalaczem wzrostowym pełniący funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu. W ten sposób w rozdzielnic wydzielona zostanie sekcja zasilania urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Rozdzielnica wyposażona zostanie w lampki kontrolujące napięcie zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami D01 gG2A.

W rozdzielnic RG1 zainstalować kombinowane ograniczniki przepięć typu 1+2 (klasy B+C) ograniczające przepięcia do poziomu 1,5kV.

W rozdzielnic zgodnie ze schematem zainstalować automatyczne przełączniki faz (APF) zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami D01 gG6A. Przełączniki mają służyć do zachowania ciągłości zasilania odbiornika jednofazowego w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Prawidłowe parametry napięć poszczególnych faz powinny być sygnalizowane zielonymi diodami na przełączniku. Pod przełącznik podłączyć przeciwpożarowe wyłączniki prądu (PWP) przewodami ognioodpornymi typu HDGs 5x1,5mm². Zastosować przyciski z sygnalizacją zadziałania.

Wszystkie odpływy należy zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami D0x. Wyjątki stanowią rozdzielnic kuchni TK, którą zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami WT-00 gG100A oraz tymczasowa linia kablowa zasilająca, którą zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami WT-2 gG 160A.

W rozdzielnicy z uwagi na możliwość rozbudowy przewidziano rezerwę w postaci dodatkowych aparatów (rozłączniki bez wkładek) oraz miejsca na zabudowę dodatkowych urządzeń.

Wszystkie kable podłączyć przez listwy zaciskowe. Zaciski zastosować o rząd większe niż przekroje przyłączanych przewodów.

W szafie RG1 wykonać rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na ochronny PE i neutralny N. Punkt rozdziału uziemić poprzez połączenie linką LGY 70mm² z główną szyną uziemiającą.

Rozdzielnicę RG1 wyposażać w układy analizatora sieci. Na elewacji rozdzielnicy zabudować ekran analizatora umożliwiający lokalny podgląd danych z modułów pomiarowych. Analizator powinien pełnić funkcję bramki Ethernet i umożliwiać odczyt zdalny danych pomiarowych przy pomocy dedykowanego oprogramowania. W celu podłączenia analizatora do sieci należy doprowadzić do niego przewód S/FTP 4x2x0,5 kat. 6 z najbliższego punktu dostępowego wskazanego przez Zamawiającego. Szczegóły podłączenia należy ustalić na etapie wykonawstwa ze służbami zarządzającymi siecią strukturalną w budynku.

W celu zasilenia elementów analizatora zaprojektowano dedykowany zasilacz 230VAC/24VDC.

W rozdzielnicy na zasilaniu umieścić miernik z dedykowanymi przetwornikami pomiarowymi 250A. Miernik powinien posiadać funkcje:

- Pomiaru mocy czynnej oraz biernej,
- Pomiaru profilu obciążenia
- Monitorowania parametrów sieci (min. napięcia przewodowe, napięcia fazowe, częstotliwość, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, PF, cosφ, prądy w każdej fazie oraz w przewodzie neutralnym, asymetria napięć, asymetria prądów)
- Analizy jakości energii (min. THD(I), THD(U), harmoniczne prądów i napięć, współczynniki szczytów napięć i prądów, zapady, zaniki, skoki napięcia, przetężenia)
- Przekazywania alarmów po przekroczeniu wartości progowych,
- Komunikacji poprzez protokół RS485 Modbus

Obwód zasilania miernika oraz pomiaru napięcia zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami CH 10x38 gG 0,5A.

W celu umożliwienia rozliczeń pobranej energii zaprojektowano liczniki energii elektrycznej (podliczniki) na zasilaniu rozdzielnicy kuchni TK, rozdzielnicy węzła cieplnego TWC a także na 3 rezerwowych odpywach. Z uwagi na przewidywane duże obciążenie odpyw zasilający rozdzielnicę kuchni należy wyposażać w pomiar półpośredni z przekładnikami prądowymi 150/5A w klasie dokładności 0.5. Pozostałe odpywy wyposażać w liczniki do pomiaru bezpośredniego.

Wymagane parametry techniczne liczników:

- Pomiar w układach o prądzie do 63/80A (układ bezpośredni)/3000A (układ półpośredni)
- Czytelny, podświetlany ekran umożliwiający lokalny odczyt,
- Pomiar dwustrefowy,
- Dokładność pomiaru min 1%
- Certyfikat MID,
- Sygnalizacja błędnego podłączenia,
- Komunikacji poprzez protokół RS485 Modbus
- Pełna zgodność z zastosowanym analizatorem i możliwość odczytu zdalnego przy pomocy tego samego oprogramowania

Wszystkie elementy analizatora: ekran, miernik oraz zainstalowane podliczniki połączyć przy pomocy magistrali RS485. Na końcu linii zastosować rezystor terminujący zgodny z wytycznymi producenta. Funkcję bramki umożliwiającej zebranie danych z urządzeń oraz ich przekazanie do programu umożliwiającego zdalny odczyt będzie pełnił ekran analizatora.

Schemat ideowy rozdzielnicy RG1 przedstawiony został na rysunku E2-4.

4.3. Rozdzielnica główna RG2 dla części Muzeum Enigmy **NIE DOTYCZY**

Rozdzielnica główna RG2, która zasilac będzie część budynku przeznaczoną na Muzeum Enigmy nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. W pomieszczeniu rozdzielni nn (K-6), w ramach tomu I zaprojektowano montaż szafy SP2 z układem pomiarowo-rozliczeniowym na potrzeby zasilania rozdzielnic Muzeum Enigmy. Ponadto zarezerwowano miejsce na montaż rozdzielnic głównej.

Prace związane z remontem zasilania nr 2, montażem szafy pomiarowej SP2 oraz rozdzielnic RG2 należy wykonać w ramach budowy Muzeum Enigmy.

4.4. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ)

Projektuje się doprowadzenie wewnętrznych linii zasilających (WLZ) indywidualnie do każdej rozdzielnic. Do linii WLZ układanych wewnątrz budynków zastosować kable typu YKXS 5x10mm² oraz YKXS 5x16mm² dla rozdzielnic TM1, TM2 a także YKXS 5x50 dla zasilania rozdzielnic kuchni.

W projekcie wskazano istniejącą i docelową lokalizację rozdzielnic w budynku. Część rozdzielnic została już zmodernizowana i pozostanie w istniejącym stanie. Pozostałe rozdzielnice będą remontowane, a część zostanie przeniesiona w nowe lokalizacje. Szczegółowy wygląd i schemat połączeń ustalić na etapie wykonywania danej rozdzielnic z Zamawiającym.

W niniejszym opracowaniu projektuje się doprowadzenie kabli zasilających do docelowych lokalizacji rozdzielnic. W przypadku rozdzielnic TP x.3 oraz TP x.4 (x – ozn. piętra) przewidziano doprowadzenie kabli WLZ do istniejących tablic umożliwiając ich tymczasowe zasilanie. Kable należy prowadzić w taki sposób, aby przy montażu rozdzielnic w docelowym miejscu można było je przeciąć i wprowadzić do nowej obudowy.

Kable układać na projektowanych trasach kablowych na poziomie piwnicy i dalej w pionach instalacyjnych w rurach osłonowych Ø47mm. Kable mocować na każdym piętrze, przy pomocy uchwytów kablowych (UK/d=16-22mm) zapinanych na szynę montażową tak, aby zniwelować ciężar kabla.

Z uwagi na brak możliwości ułożenia wewnątrz budynku trasy kablowej zasilającej rozdzielnicę kuchni (TK) konieczne jest ułożenie linii kablowych z nowej RG do istn. kabla zasilającego TK. Kable połączyć za pomocą muf łączeniowych przelotowych w skrzynce rozdzielczej. W tym celu należy wyprowadzić z pomieszczenia rozdzielnic głównej linie kablowe: typu YKXS 5x50 i połączyć z istn. kablem zasilającym kuchnię w obrębie piwnicy.

Dodatkowo należy wykonać:

WLZ do tablicy rozdzielczej zasilającej tzw. podcienie od strony ul. Św. Marcin (kabel YKXS 5x16mm²). Po wykonaniu tego zasilania i podłączeniu do nowej rozdzielni głównej RG – UAM wystąpi do Enea o likwidację złącza kablowego od strony ul. Św. Marcina.

WLZ do tablicy rozdzielczej zasilającej pomieszczenia po banku PKO od strony ul. Kościuszki (kabel YKXS 5x50mm²). Po wykonaniu tego zasilania i podłączeniu do nowej rozdzielni głównej RG – UAM wystąpi do Enea o likwidację zasilanie podstawowego i rezerwowego od strony ul. Kościuszki.

Ponadto przewidziano ułożenie tymczasowej linii kablowej typu YAKXS 5x120 w celu zasilania istniejącej rozdzielnic głównej. Pozwoli to zachować ciągłość zasilania do części budynku w trakcie prac związanych z układaniem nowych linii zasilających. Kabel ten należy zdemontować po uruchomieniu układu docelowego.

4.5. Zasilanie maszynowni dźwigów

W budynku znajdują się dwa dźwigi osobowe. Z rozdzielnic głównej RG1 należy wyprowadzić kable typu YKXS 5x10 i doprowadzić je do maszynowni dźwigów na najwyższej kondygnacji. Kable układać w korytach kablowych i dalej w pionach w rurach osłonowych. Kable mocować na każdym piętrze, przy pomocy uchwytów kablowych (UK/d=16-22mm) zapinanych na szynę montażową tak, aby zniwelować ciężar kabla.

4.6. Główne trasy kablowe

Główne linie kablowe układać na korytach kablowych ułożonych w pomieszczeniach piwnicznych i dalej pionami w rurach osłonowych $\varnothing 47\text{mm}$ wkutych na całą wysokość pionu. Trasy kablowe zostały pokazane na rzutach obiektu. Zastosować zawiesia sufitowe złożone ze wspornika wraz z wysięgnikiem oraz podpory ściennie w postaci wysięgnika. Długość wysięgników (ramion) dostosować do szerokości zastosowanego koryta. Zastosować kotwienie dostosowane do konstrukcji ścian/sufitów. Zawiesia i podpory montować w rozstawie nie większym niż 1m. Korytka przyłączyć do głównych połączeń wyrównawczych. Ponadto na całej trasie łączyć korytka między sobą mostkami z linki LGY 1x6mm². Kable układać swobodnie nie naciągając ich.

Dalsze odcinki układać w pionach kablowych na wyższe piętra. Piony wykonać poprzez wkucie rur osłonowych o średnicy 47mm. W przypadku konieczności wykonania łuków stosować dedykowane złączki kielichowe. Dopuszcza się zamiennie zastosowanie rur giętkich (peszli) o zbliżonych właściwościach materiałowych.

PIONY WYKONAĆ OD POZIOMU POSADZKI 2-GO PIĘTRA DO POZIOMU 5-GO PIĘTRA.

PIONY Z PIWNICY DO POZIOMU POSADZKI 2-GO PIĘTRA WYKONA FIRMA W RAMACH ZADANIA „MUZEUM ENIGMA”.

Ewentualne kolizje z innymi instalacjami gabarytowymi rozwiązać w trakcie realizacji, a wszelkie zmiany uwzględnić w dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie trasy kablowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do ścian, sufitów lub podłóg.

W budynku wyznaczono strefy pożarowe. Wszystkie przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić masą ognioodporną o odporności co najmniej równej odporności ogniowej ściany.

4.7. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu (PWP) **NIE DOTYCZY**

W budynku projektuje się wykonanie przeciwpowarowego wyłącznika prądu. Wyłącznik zostanie zainstalowany w obudowie zewnętrznej na elewacji. W projekcie wskazano sugerowaną lokalizację przycisków PWP. Szczegóły dotyczące lokalizacji przycisków sterujących PWP powinny być przedmiotem odrębnego opracowania uzgodnionego z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpowarowych.

Obwód wyłącznika powarowego należy wykonać przewodem typu HDGs 5x1,5 o odporności ogniowej E90.

Obwód przeciwpowarowego wyłącznika prądu zasilany będzie z wybiornika fazowego. Zastosować przycisk PWP z sygnalizacją zasilania (dioda czerwona) i skutecznego wyłączenia (dioda zielona).

W rozdzielnicy głównej RG1 projektuje się aparat typu rozłącznik (z wyzwalaczem wzrostowym) pełniący funkcję elementu wykonawczego przeciwpowarowego wyłącznika prądu. Po zadziałaniu PWP zostaną odłączone zasilanie całego budynku poza obwodami, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie powaru. Wszystkie elementy wchodzące w skład przeciwpowarowego wyłącznika prądu powinny posiadać certyfikat CNBOP.

4.8. Centrala sygnalizacji powaru (CSP) **NIE DOTYCZY**

W projekcie wskazano sugerowaną lokalizację centrali sygnalizacji powaru w pomieszczeniu portierni na parterze. Zasilanie centrali należy doprowadzić sprzed wyłącznika PWP w rozdzielnicy RG1 przewodem typu HDGs 3x2,5 o odporności ogniowej E90 i zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką D01 gG 10A.

Centrala sygnalizacji powaru CSP jest poza zakresem niniejszego opracowania. W ramach niniejszego projektu wskazano wyłącznie sugerowaną lokalizację centrali oraz przewidziano doprowadzenie do tego miejsca przewodu zasilającego.

Dokładną lokalizację, dobór przewodu zasilającego oraz zabezpieczenie należy zweryfikować na etapie wykonawstwa.

4.9. Centrala oddymiania (CSO) NIE DOTYCZY

W projekcie wskazano sugerowaną lokalizację centrali oddymiających na najwyższych kondygnacjach klatek schodowych. Zasilanie central należy doprowadzić sprzed wyłącznika PWP w rozdzielnicy RG1 przewodami typu HDGs 3x2,5 o odporności ogniowej E90 i zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką D01 gG 10A. Do każdej centrali przewidziano oddzielny obwód w RG1.

Centrale oddymiania oraz ich sterowanie jest poza zakresem niniejszego opracowania. W ramach niniejszego projektu wskazano wyłącznie sugerowaną lokalizację central oraz przewidziano doprowadzenie do tych miejsc przewodu zasilającego.

Dokładną lokalizację, dobór przewodu zasilającego oraz zabezpieczenie należy zweryfikować na etapie wykonawstwa.

4.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej wykonać system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-HD 60364: przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego, przewód neutralny N jasnoniebieski, przewód ochronny PE żółto-zielony. Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawzić w protokole pomiarów.

Przy rozdzielnicy głównej RG należy wykonać szynę wyrównania potencjałów. Szynę połączyć poprzez złącza kontrolne z uziemem budynku bednarką ocynkowaną 30x4mm. Rozdzielnice uziemić przewodem LGY 25mm², główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LGY 25mm², pozostałe LGY 6mm². **NIE DOTYCZY**

Do szyny podłączyć wszystkie metalowe: obudowy urządzeń, konstrukcję budynku, trasy kablowe, rurociągi oraz przyłącza wchodzące i wychodzące z budynku.

4.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

W budynku projektuje się ochronę przepięciową dwustopniową. W rozdzielnicy głównej budynku oznaczonej RG1 należy zainstalować ograniczniki przepięć kombinowany typu 1+2 (B+C). **NIE DOTYCZY**

W rozdzielnicach oddziałowych przy okazji ich modernizacji należy instalować ograniczniki przepięć typu 2 (C).

5. UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy zinwentaryzować istniejące instalacje w piwnicy i usunąć nieczynne urządzenia. **Ponadto konieczne jest przygotowanie pomieszczenia, w którym zainstalowana zostaną rozdzielnice główne RG1 oraz RG2. NIE DOTYCZY**

Podczas trasowania kabli i przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji. Elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 – "Sprawdzenie odbiorcze".

Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie BHP. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

| Adres kabla | Kabel | I | P _z | I _b | Miejsce zabezpiecz. | I _n | k ₂ | Sposób ułożenia | I _z | k | Warunek doboru I | Warunek doboru II | Miejsce zwarcia | Z _k | I _k | czas wył. | I _a | Skuteczność ochrony | ΔU |
|-------------|-------------|-----|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|-----------|----------------|---------------------|------|
| | | m | kW | A | | A | --- | | A | --- | $I_b \leq I_n \leq I_d$ | $I_d \geq (k_2/1,45) \times I_n$ | | Ω | $I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$ | s | A | $I_k > I_a$ | % |
| RGNN-RG1 | NA2XY 4x150 | 65 | 103 | 159 | RG1 | 200 | 1,6 | D | 283 | 0,78 | $159,3 \leq 200 \leq 220,7$ | $220,74 \geq 220,7$ | RG1 | 0,056 | 3314,7 | 5,0 | 1300,0 | $3314,7 > 1300$ | 0,89 |
| RG1-TK | N2XY 5x50 | 40 | 60 | 93,2 | RG1 | 100 | 1,6 | D | 330 | 0,78 | $93,2 \leq 100 \leq 257,4$ | $257,4 \geq 110,3$ | TK | 0,084 | 2202,2 | 5,0 | 590,0 | $2202,2 > 590$ | 1,45 |
| RG1-TWC | N2XH 5x10 | 19 | 6 | 9,32 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $9,3 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TWC | 0,120 | 1527,9 | 5,0 | 131,2 | $1527,9 > 131,2$ | 1,02 |
| RG1-TP-1.1 | N2XH 5x10 | 85 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP-1.1 | 0,346 | 531,9 | 5,0 | 131,2 | $531,9 > 131,2$ | 1,82 |
| RG1-TP-1.2p | N2XH 5x10 | 60 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP-1.2p | 0,261 | 706,3 | 5,0 | 131,2 | $706,3 > 131,2$ | 1,54 |
| RG1-TP-1.3p | N2XH 5x10 | 36 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP-1.3p | 0,179 | 1030,7 | 5,0 | 131,2 | $1030,7 > 131,2$ | 1,28 |
| RG1-TP-1.4 | N2XH 5x10 | 23 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP-1.4 | 0,134 | 1372,2 | 5,0 | 131,2 | $1372,2 > 131,2$ | 1,14 |
| RG1-TP-1.5 | N2XH 5x10 | 36 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP-1.5 | 0,179 | 1030,7 | 5,0 | 131,2 | $1030,7 > 131,2$ | 1,28 |
| RG1-TM1 | N2XH 5x16 | 98 | 20 | 31,1 | RG1 | 35 | 1,6 | A2 | 68 | 0,7 | $31,1 \leq 35 \leq 47,6$ | $47,6 \geq 38,6$ | TM1 | 0,265 | 694,0 | 5,0 | 154,0 | $694 > 154$ | 2,24 |
| RG1-TM2 | N2XH 5x16 | 68 | 20 | 31,1 | RG1 | 35 | 1,6 | A2 | 68 | 0,7 | $31,1 \leq 35 \leq 47,6$ | $47,6 \geq 38,6$ | TM2 | 0,201 | 915,6 | 5,0 | 154,0 | $915,6 > 154$ | 1,83 |
| RG1-TP 0.1p | N2XH 5x10 | 89 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 0.1p | 0,360 | 511,7 | 5,0 | 131,2 | $511,7 > 131,2$ | 1,86 |
| RG1-TP 0.2p | N2XH 5x10 | 64 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 0.2p | 0,274 | 671,1 | 5,0 | 131,2 | $671,1 > 131,2$ | 1,59 |
| RG1-TP 0.3p | N2XH 5x10 | 31 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 0.3p | 0,161 | 1139,8 | 5,0 | 131,2 | $1139,8 > 131,2$ | 1,23 |
| RG1-TP 0.4p | N2XH 5x10 | 35 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 0.4p | 0,175 | 1050,9 | 5,0 | 131,2 | $1050,9 > 131,2$ | 1,27 |
| RG1-TS1 | N2XH 5x10 | 35 | 6 | 9,32 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $9,3 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TS1 | 0,175 | 1050,9 | 5,0 | 131,2 | $1050,9 > 131,2$ | 1,12 |
| RG1-TP 1.4p | N2XH 5x10 | 39 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 1.4p | 0,189 | 974,8 | 5,0 | 131,2 | $974,8 > 131,2$ | 1,32 |
| RG1-TP 2.1p | N2XH 5x10 | 97 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 2.1p | 0,387 | 475,5 | 5,0 | 131,2 | $475,5 > 131,2$ | 1,95 |
| RG1-TP 2.2p | N2XH 5x10 | 77 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 2.2p | 0,319 | 577,5 | 5,0 | 131,2 | $577,5 > 131,2$ | 1,73 |
| RG1-TP 2.3p | N2XH 5x10 | 31 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 2.3p | 0,161 | 1139,8 | 5,0 | 131,2 | $1139,8 > 131,2$ | 1,23 |
| RG1-TP 2.4p | N2XH 5x10 | 43 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 2.4p | 0,202 | 909,0 | 5,0 | 131,2 | $909 > 131,2$ | 1,36 |
| RG1-TS2 | N2XH 5x10 | 56 | 6 | 9,32 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $9,3 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TS2 | 0,247 | 745,4 | 5,0 | 131,2 | $745,4 > 131,2$ | 1,26 |
| RG1-TP 3.1 | N2XH 5x10 | 102 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 3.1 | 0,404 | 455,4 | 5,0 | 131,2 | $455,4 > 131,2$ | 2,00 |
| RG1-TP 3.2 | N2XH 5x10 | 81 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 3.2 | 0,332 | 553,8 | 5,0 | 131,2 | $553,8 > 131,2$ | 1,77 |
| RG1-TP 3.3p | N2XH 5x10 | 36 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 3.3p | 0,179 | 1030,7 | 5,0 | 131,2 | $1030,7 > 131,2$ | 1,28 |
| RG1-TP 3.4p | N2XH 5x10 | 47 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 3.4p | 0,216 | 851,5 | 5,0 | 131,2 | $851,5 > 131,2$ | 1,40 |

| Adres kabla | Kabel | I | P _z | I _b | Miejsce zabezpiecz. | I _n | k ₂ | Sposób ułożenia | I _z | k | Warunek doboru I | Warunek doboru II | Miejsce zwarcia | Z _k | I _k | czas wył. | I _a | Skuteczność ochrony | ΔU |
|-------------|------------|-----|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----|--------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|-----------|----------------|---------------------|------|
| | | m | kW | A | | A | --- | | A | --- | $I_b \leq I_n \leq I_d$ | $I_d \geq (k_2/1,45) \times I_n$ | | Ω | $I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$ | s | A | $I_k > I_a$ | % |
| RG1-TS3 | N2XH 5x10 | 89 | 6 | 9,32 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $9,3 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TS3 | 0,360 | 511,7 | 5,0 | 131,2 | $511,7 > 131,2$ | 1,47 |
| RG1-TP 4.1 | N2XH 5x10 | 106 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 4.1 | 0,418 | 440,5 | 5,0 | 131,2 | $440,5 > 131,2$ | 2,04 |
| RG1-TP 4.2 | N2XH 5x10 | 85 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 4.2 | 0,346 | 531,9 | 5,0 | 131,2 | $531,9 > 131,2$ | 1,82 |
| RG1-TP 4.3p | N2XH 5x10 | 40 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 4.3p | 0,192 | 957,4 | 5,0 | 131,2 | $957,4 > 131,2$ | 1,33 |
| RG1-TP 4.4p | N2XH 5x10 | 52 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 4.4p | 0,233 | 789,1 | 5,0 | 131,2 | $789,1 > 131,2$ | 1,46 |
| RG1-TP 5.1 | N2XH 5x10 | 109 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 5.1 | 0,428 | 430,0 | 5,0 | 131,2 | $430 > 131,2$ | 2,08 |
| RG1-TP 5.2p | N2XH 5x10 | 89 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 5.2p | 0,360 | 511,7 | 5,0 | 131,2 | $511,7 > 131,2$ | 1,86 |
| RG1-TP 5.3 | N2XH 5x10 | 43 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 5.3 | 0,202 | 909,0 | 5,0 | 131,2 | $909 > 131,2$ | 1,36 |
| RG1-TP 5.4p | N2XH 5x10 | 55 | 10 | 15,5 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $15,5 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TP 5.4p | 0,243 | 755,9 | 5,0 | 131,2 | $755,9 > 131,2$ | 1,49 |
| RG1-TW1 | N2XH 5x10 | 52 | 12 | 18,6 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $18,6 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TW1 | 0,233 | 789,1 | 5,0 | 131,2 | $789,1 > 131,2$ | 1,57 |
| RG1-TW2 | N2XH 5x10 | 67 | 12 | 18,6 | RG1 | 32 | 1,6 | A2 | 51 | 0,7 | $18,6 \leq 32 \leq 35,7$ | $35,7 \geq 35,3$ | TW2 | 0,284 | 646,9 | 5,0 | 131,2 | $646,9 > 131,2$ | 1,77 |
| RG1-CSO3 | HDGs 3x2,5 | 115 | 0,5 | 2,34 | RG1 | 6 | 1,9 | A2 | 33 | 1 | $2,3 \leq 6 \leq 33$ | $33 \geq 7,9$ | CSO3 | 1,626 | 113,2 | 5,0 | 25,2 | $113,2 > 25,2$ | 2,38 |

I długość kabla

P_z moc zapotrzebowana

I_b prąd roboczy

I_n prąd znamionowy zabezpieczenia

k₂ współczynnik zabezpieczenia

I_z dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla

I_{dd} dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla z uwzględnieniem ułożenia

$$I_{dd} = k \times I_z$$

k współczynnik uwzględniający ułożenie kabla

I_a prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie t

Z_k impedancja pętli zwarcia

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$$

I_k prąd zwarciov

$$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$$

ΔU spadek napięcia

$$\Delta U = 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \sum P \times l$$

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

| L.p. | Materiał | Ilość | Jedn. | Uwagi |
|--|---|-------|-------|--|
| Prace przygotowawcze | | | | |
| 1 | Inwentaryzacja istniejących instalacji w piwnicy oraz demontaż nieczynnych | 1 | kpl | |
| 2 | Remont i oczyszczenie pomieszczenia rozdzielnic głównej zgodnie z wytycznymi NIE DOTYCZY | 1 | kpl | |
| Rozdzielnica główna NIE DOTYCZY | | | | |
| 1 | Rozdzielnica główna RG1 | 1 | kpl. | |
| 1.1 | Obudowa rozdzielnic wg wymagań/1 kpl | | | |
| 1.2 | Rozłącznik kompaktowy 400A/3p/2 szt. | | | |
| 1.3 | Wyzwalacz wzrostowy/1 szt. | | | |
| 1.4 | Ogranicznik przepięć kombinowany T1+T2/ 1 szt | | | |
| 1.5 | Rozłącznik bezpiecznikowy 400A/1 szt. | | | |
| 1.6 | Rozłącznik bezpiecznikowy 160A/2 szt. | | | |
| 1.7 | Rozłącznik bezpiecznikowy 3x C10x38 32A/1szt. | | | |
| 1.8 | Rozłącznik bezpiecznikowy 2x C10x38 32A/1szt. | | | |
| 1.9 | Rozłącznik bezpiecznikowy dwuprzewowy 3xD0x 63A/53 szt. | | | |
| 1.10 | Rozłącznik bezpiecznikowy dwuprzewowy 1xD0x 63A/10 szt. | | | |
| 1.11 | Lampka LED potrójna /2 szt. | | | |
| 1.12 | Przełącznik monostabilny 1xNO+1xNC/1szt. | | | |
| 1.13 | Automatyczny przełącznik faz/ 2szt. | | | |
| 1.14 | Wkładki bezpiecznikowe wg schematu/ 1kpl | | | |
| 1.15 | Połączenia wewnętrzne rozdzielnic/1 kpl | | | |
| 1.16 | Zaciski listwowe/ 1kpl. | | | |
| 2 | Analizator sieci wraz z podlicznikami | 1 | kpl | |
| 2.1 | Miernik parametrów sieci, RS485, Modbus, (np. DIRIS B-30 lub równoważny)/1 szt. | | | |
| 2.2 | Przetwornik prądowy 250A (np. TE-45 lub równoważny)/4 szt. | | | |
| 2.3 | Licznik energii bezp. 80A, RS485, Modbus, MID (np. Countis E24 lub równoważny)/4 szt. | | | |
| 2.4 | Licznik energii pół-pośr. .../5A, RS485, Modbus, MID (np. Countis E24 lub równoważny)/1 szt. | | | |
| 2.5 | Przekładnik prądowy 150/5, 1.5 VA, klasa 0.5 (np. TCB 26/30 lub równoważny)/3 szt. | | | |
| 2.6 | Wyświetlacz analizatora z bramką Ethernet (np. Diris Digiware D-70 lub równoważny)/1 szt. | | | |
| 2.7 | Okablowanie zestawu analizatora/1 kpl. | | | |
| 3 | Główna szyna uziemiająca (min 7x25mm ² +2x95mm ² +1xFe/Zn 30x4) | 1 | kpl | |
| Rozdzielnice oddziałowe | | | | |
| 1 | Przeniesienie istn. rozdzielnic modułowej | 1 | kpl | TP3.4 |
| 2 | Wymiana istn. rozdzielnic na nową (w nowej lokalizacji) – rozdzielnica podtynkowa modułowa, z wyposażeniem, po próbach montażowych (Szczegółowy wygląd oraz schemat połączeń ustalić na etapie wykonawstwa dla danej rozdzielnic) | 11 | kpl | TP5.1, TP0.3, TP2.3, TP3.3, TP4.3, TP5.3, TP-1.4, TP0.4, TP1.4, TP2.4, TP4.4 |
| 3 | Rozdzielnica podtynkowa modułowa, z wyposażeniem, po próbach montażowych (Szczegółowy wygląd oraz schemat połączeń ustalić na etapie wykonawstwa dla danej rozdzielnic) | 6 | kpl. | TP0.1p, TP-1.2p, TP02.p, TP5.2p, TWC, TP5.4p |
| Trasy kablowe | | | | |
| 1 | Koryto kablowe perforowane K300H60 + el. montażowe + el. łączeniowe | 55 | m | |
| 2 | Koryto kablowe perforowane K200H60 + el. montażowe + el. łączeniowe | 50 | m | |
| 3 | Koryto kablowe perforowane K150H60 + el. montażowe + el. łączeniowe | 20 | m | |
| 4 | Rura osłonowa Ø47mm + el. łączeniowe PIONY OD POZIOMU POSADZKI 2-GO PIĘTRA DO POZIOMU 5-GO PIĘTRA | | m | |
| 5 | Rura osłonowa HDPE 110mm/450N NIE DOTYCZY | 50 | m | |
| 6 | Uszczelnienie przepustu zewnętrznego przeciw wnikaniu wilgoci i gazów NIE DOTYCZY | 4 | kpl. | |
| 7 | Uszczelnienie ppoż przepustu przez strop | 38 | kpl. | |
| 8 | Szafa rewizyjna z drzwiczkami metalowymi, malowanymi proszkowo, zamykanymi na klucz, wym. Min. 500x1000x80mm NIE DOTYCZY | 12 | kpl | |
| 9 | Szafa rewizyjna z drzwiczkami metalowymi, malowanymi proszkowo, zamykanymi na klucz, wym. Min. 300x1000x80mm NIE DOTYCZY | 12 | kpl | |
| 10 | Szyna montażowa C30/15/2 | 72 | m | |
| Kable i przewody | | | | |
| 1 | Kabel YAKXS 4x120 | 25 | m | |
| 2 | Kabel YKXS 5x50 | 76 | m | |

| L.p. | Materiał | Ilość | Jedn. | Uwagi |
|-----------------|--|-------|-------|--------------------|
| 3 | Kabel YKXS 5x16 | 166 | m | |
| 4 | Kabel YKXS 5x10 | 1915 | m | |
| 5 | Kabel HDGs 5x1,5 E90 + el. Montażowe NIE DOTYCZY | 50 | m | |
| 6 | Kabel HDGs 3x2,5 E90 + el. Montażowe NIE DOTYCZY | 270 | m | |
| 7 | Przewód LGY 1x70mm ² | 10 | m | |
| 8 | Przewód LGY 1x25mm ² | 200 | m | |
| 9 | Przewód LGY 1x6mm ² | 500 | m | |
| 10 | Przewód S/FTP 4x2x0,5 kat. 6 NIE DOTYCZY | 100 | m | |
| 11 | Uchwyt kablów UK | 300 | szt | |
| 12 | Bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4 | 10 | m | |
| 13 | Przeciwpowozarowy wylacznik pradu z sygnalizacja, min. IP44, CNBOP NIE DOTYCZY | 1 | szt | |
| Demontaż | | | | |
| 1 | Rozdzielnica glowna | 1 | kpl. | |
| 2 | Kabel YAKXS 4x120 (tymczasowa linia zasilajaca istniejaca rozdzielnicę glowną) | 25 | m | |
| 3 | Istn. kabel ukladany w ziemi / kanalizacji NIE DOTYCZY | 80 | m | |
| 4 | Istn. kabel ukladany w rurach pod tynkiem/na korytach | 550 | m | |
| Inne | | | | |
| 1 | Naprawa tynków/zaprawianie bruzd powstalych podczas montazu i demontazu rur, kabli | 1 | kpl. | 75m ² |
| 2 | Malowanie scian i sufitow ze szpachlowaniem | 1 | kpl. | 1200m ² |
| 3 | Transport i utylizacja zdemontowanych materialow | 1 | kpl. | |
| 4 | Prace dodatkowe – rezerwa srodkow na roboty dodatkowe z uwagi na zlozony charakter obiektu | 1 | kpl. | 5% |

8. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

dot. projektu wykonawczego:

”REMONT ZASILANIA ENERGETYCZNEGO BUDYNKU ORAZ ROZDZIELNI GŁÓWNEJ WRAZ Z KABLAMI WLZ NA TERENIE COLLEGIUM MARTINEUM PRZY UL. ŚW. MARCIN 78 W POZNANIU”

Zamawiający:

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

ul. Wieniawskiego 1

61-712 Poznań

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Oświadczam, że w/w projekt jest zgodny z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami, wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Poznań, dnia

9. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE



Oddział Dystrybucji Poznań
 ENEA Operator Sp. z o.o.
 Oddział Dystrybucji Poznań
 61-108 Poznań, ul. Panny Marii 2

tel. +48 / 61 850 41 00
 faks +48 / 61 850 41 07



Poznań, dnia.05.06.2019 r.
 OD5/ZUP/ WEO19E138129 /2019
 K1900237181

Uniwersytet im. Adama
 Mickiewicza w Poznaniu
 Ul. Wieniawskiego 1
 61-712 Poznań

Dotyczy: wymagań technicznych przyłączenia w zakresie przebudowy oraz przeniesienia układów pomiarowo-rozliczeniowych dla budynku dydaktycznego Collegium Martineum przy ul Kościuszki 78 dz.nr 14, zasianie 1 oraz zasilanie 2.

PLENED00000590000000000047819515 układ pomiarowy nr 96861401

PLENED00000590000000000047820536 układ pomiarowy nr 96861402

W odpowiedzi na pismo z dnia 23.04.2019 r. informujemy, że przez Rejon Dystrybucji Poznań zostały wydane warunki techniczne 22288/2019/OD5/ZR1/KP dotyczące wzrostu mocy.

Dodatkowo wyrażamy zgodę na wyniesienie obu układów pomiarowo rozliczeniowych w miejsce przedstawione we wniosku.

W celu realizacji przebudowy przedstawiamy wymagania w zakresie wyniesienia dwóch układów pomiarowo-rozliczeniowych:

1. Wymagania techniczne dotyczące układów pomiarowo-rozliczeniowych:

1. Przygotować instalację odbiorczą pod zabudowę dwóch pośrednich układów pomiarowo-rozliczeniowych;
2. Układy pomiarowo-rozliczeniowe przygotować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym;
3. Zabudować dwie szafki pomiarowe w miejscu o zapewnionym dostępie dla personelu ENEA. Każda z szafek SPP będące własnością odbiorcy powinna zawierać zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci bezpieczników mocy w obudowie lub osłonie przystosowanej do plombowania oraz przygotowane miejsce do zabudowy układu pomiarowo-rozliczeniowego, a w tym:
 - a) Zabudowane szyny przekładnikowe w module przekładnikowym MP według wytycznych przedstawionych na rysunku (Szyna Cu 40x10) – załącznik 1;
 - b) Przygotowane miejsce (w bezpośrednim sąsiedztwie przekładników pomiarowych) do zabudowy przez ENEA Operator Sp. z o.o. licznika.
 - c) Wykonane połączenia obwodów pierwotnych układu pomiarowo-rozliczeniowego z instalacją odbiorcy;
 - d) Urządzenia zasilające przedlicznikowe (obwody pierwotne) w instalacji odbiorcy należy osłonić lub wygrodzić i przystosować do plombowania.
4. W układzie OSD zastosuje przekładniki prądowe:
 - a) Posiadające świadectwo wzorcowania przez GUM lub akredytowane w PCA laboratorium;
 - b) Z klasą dokładności 0,2S;
 - c) O parametrach 200/5 dla zasilania 1 oraz 400/5 A/A; $S_{2n} = 5VA$;
 - d) O współczynniku bezpieczeństwa przyrządu $FS \leq 5$;
5. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych nie wolno przyłączać innych przyrządów,
6. Istnieje możliwość zastosowania szafek pomiarowych o parametrach zgodnych z ZKPP ujętych w standardach złącz kablowych ENEA Operator Sp. z o. o.

Centrala

ENEA Operator Sp. z o.o.
 60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10
 faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60
 REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
 www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy
 Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 678 050 000 PLN



Oddział Dystrybucji Poznań
Enea Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
61-108 Poznań, ul. Panny Marii 2

tel. +48 / 61 850 41 00
faks +48 / 61 850 41 07

Licznik wyposażony w moduł bezprzewodowej transmisji danych i antenę, komplet przekładników prądowych oraz moduł licznikowy zostanie dostarczony przez Enea Operator Sp. z o.o.

II. Realizacja wytycznych

1. Realizacja wytycznych wymaga opracowania projektu wykonawczego. Istnieje możliwość wykonania jednego opracowania projektu do przebudowy dla dwóch układów pomiarowych (zasilanie 1 i 2). Projekt przed przystąpieniem do realizacji inwestycji podlega sprawdzeniu przez OSD pod względem zgodności z wydanymi wytycznymi, dla układu pomiarowo-rozliczeniowego. Prosimy o przekazanie do uzgodnienia min. dwa egzemplarze opracowania. Załączyć niniejsze pismo do projektu, jako podstawę opracowania. Wykonanie dokumentacji projektowej oraz prac należy zlecić osobie/firmie posiadającej wymagane uprawnienia i kwalifikacje.
2. Zgłoszenia instalacji odbiorczej do przyłączenia, w oparciu o uzgodniony projekt prosimy dokonać na druku Wniosku o przyłączenie instalacji odbiorczej do sieci (ps-wo). Druk do pobrania ze strony www.operator.enea.pl. Otrzymane zgłoszenie będzie podstawą przygotowania zaktualizowanej umowy dystrybucji energii / umowy kompleksowej.
3. Granica własności urządzeń tj. zaciski na końcówkach kabla nn. 0,4 kV w stacji transformatorowej MST-1099 (kabel nn. w eksploatacji Odbiorcy) dla obu układów pomiarowych – pozostaje bez zmian.
4. Termin przebudowy i dostosowania układu pomiarowego zostanie uzgodniony po aktualizacji umowy o świadczenie usługi kompleksowej lub dystrybucji. W celu aktualizacji umowy prosimy o kontakt z Biurem Obsługi Klienta ENEA.
5. W przypadku, gdy bezpieczne wykonanie prac wymaga odłączenia przyłącza energetycznego zasilającego obiekt, wykonawca prac winien dokonać pisemnego zgłoszenia, z wyprzedzeniem dwóch tygodni na adres Rejonu Dystrybucji właściwego dla lokalizacji obiektu.
6. Zastosowane zabezpieczenie przedlicznikowe o wielkości 200 A umożliwia pobór żądanej mocy 120 kW dla zasilania podstawowego. Dla zasilania rezerwowego zabezpieczenie przedlicznikowe o wielkości 315 A umożliwi pobór żądanej mocy 180 kW po zrealizowaniu zapisów określonych w Warunkach technicznych 22288/2019/OD5/ ZR1/KP.

Załączniki:
nr.1; Moduł przekładnikowy;
nr.2: Moduł licznikowy ML

Enea Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
DYREKTOR
Jacek Popowski

k.o.
RD1/MU
OD5/ZUP
ZUD/UD5

Centrala
Enea Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 678 050 000 PLN

ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Poznań
Dział Rozwoju i Inwestycji

Poznań, dnia 17.05.2019 r.
22288/2019/OD5/ZR1

Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu
ul. Henryka Wieniawskiego 1
61-712 Poznań

Warunki Przyłączenia

do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

charakter obiektu : Collegium Martineum- Muzeum Enigmy
lokalizacja obiektu : Poznań, ul. Tadeusza Kościuszki 78, dz. nr 14
warunki dotyczą : wzrostu mocy w istniejącym obiekcie (nr licznika 96861402)
moc przyłączeniowa : 180 kW (wzrost mocy o 60 kW) na napięciu 0,4 kV
grupa przyłączeniowa : IV

- I. **MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**
pole odpływowe w rozdzielni nn stacji MST-1099
- II. **RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI**
 1. zakres dotyczący ENEA Operator Sp. z o.o.:
 - 1.1. zakres dotyczący niezbędnych zmian w sieci :
 - bez zmian w sieci
 - 1.2. zakres dotyczący przyłącza :
 - przyłącze stanowić będzie pole odpływowe w stacji MST-1099
 2. zakres dotyczący podmiotu przyłączanego :
 - urządzenia odbiorcy: zasilające i rozdzielcze przystosować do zwiększonego poboru mocy,
- III. **MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**
zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w polu odpływowym rozdzielni nn stacji MST-1099 w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego.
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.
- IV. **MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**
W rozdzielni głównej w miejscu ogólnie dostępnym.
- V. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**
Klient powinien w rozdzielni głównej (w pomieszczeniu lub w miejscu o zapewnionym dostępie dla personelu ENEA Operator Sp. z o.o.) zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci bezpieczników mocy w obudowie lub osłonie przystosowanej do oplombowania oraz przygotować miejsce do zabudowy układu pomiarowo-rozliczeniowego, a w tym :
 - zabudować szyny przekładnikowe w module przekładnikowym MP (wg wytycznych na rysunku – załącznik nr 1),
 - przygotować miejsce (w bezpośrednim sąsiedztwie przekładników pomiarowych) do zabudowy przez ENEA Operator Sp. z o.o. modułu licznikowego ML z licznikiem, elementami i połączeniami obwodów wtórnych oraz miejscem dla systemu pomiarowo-rozliczeniowego (układu transmisji danych) wg wytycznych na rysunku (załącznik nr 2) – miejsce np. wydzielona szafka pomiarowa dla zunifikowanego modułu licznikowego,
 - wykonać połączenia obwodów pierwotnych układu pomiarowo-rozliczeniowego z instalacją odbiorcy,
 - urządzenia zasilające przedlicznikowe (obwody pierwotne) w instalacji odbiorcy należy osłonić lub wygrodzić i przystosować do plombowania.
Wymagany pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy w układzie trójsystemowym dostarczy i zabuduje ENEA Operator Sp. z o.o. Układ wyposażony będzie w przekładniki prądowe szynowe oraz moduł licznikowy z licznikiem, elementami i przewodami obwodów wtórnych. Zastosować przekładniki prądowe o parametrach : 400/5 A/A, kl. 0,5, S2n= 5VA, FS ≤ 5, posiadające świadectwo wzorcowania przez GUM lub akredytowane w PCA laboratorium.
- VI. **RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ**
w stacji transformatorowej zabezpieczenie zwarciowe - wg obliczeń
przedlicznikowe u Odbiorcy - 3* 315 A
- VII. **WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ**
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \phi \leq 0,4$.
- VIII. **WARTOŚCI DO OBLICZEŃ**
- w stacji transformatorowej MST-1099 zainstalowany jest transformator o mocy 400 kVA.
- IX. **DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ**
sieć nn - układ pracy sieci ENEA Operator Sp. z o.o. - TNC (punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TNC-S powinien być realizowany w instalacji odbiorcy, punkt ten należy uziemić).
- X. **WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH**
W przypadku zainstalowania urządzeń mogących powodować zakłócenia, należy zainstalować odpowiednie

22288/2019/OD5/ZR1

KP

urządzenia uniemożliwiające przeniesienie zakłóceń do sieci zasilającej np. filtrów wyższych harmonicznych lub urządzeń ograniczających wahania i odchylenia napięcia.

XI. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylenia częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i/lub budowlano-montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Realizacja w/w warunków wymaga również opracowania projektów budowlano-wykonawczych zgodnie z umową o przyłączenie do sieci. Projekty przed przystąpieniem do realizacji inwestycji podlegają sprawdzeniu przez ENEA Operator Sp. z o.o. RD Poznań pod względem zgodności z warunkami przyłączenia do układu pomiarowo-rozliczeniowego włącznie. Do projektu załączyć kpl. dodatkowych planów, schematów projektowanych urządzeń do układu pomiarowo-rozliczeniowego włącznie dla potrzeb naszego Rejonu.

Data ważności Warunków Przyłączenia : 2 lata od daty ich doręczenia.

EN DYSTYBUCJI POZNAŃ
Dział Rozwoju i inwestycji
KIEROWNIK
Piotr Pawełski

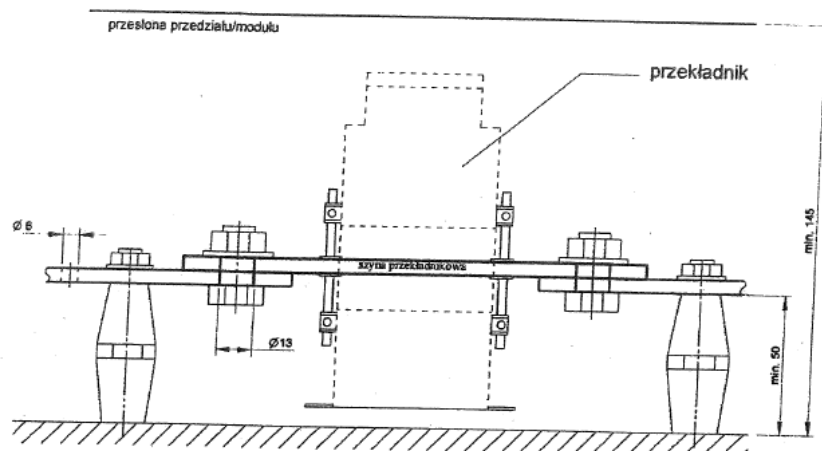
22288/2019/OD5/ZR1

KP

Moduł przekładnikowy MP

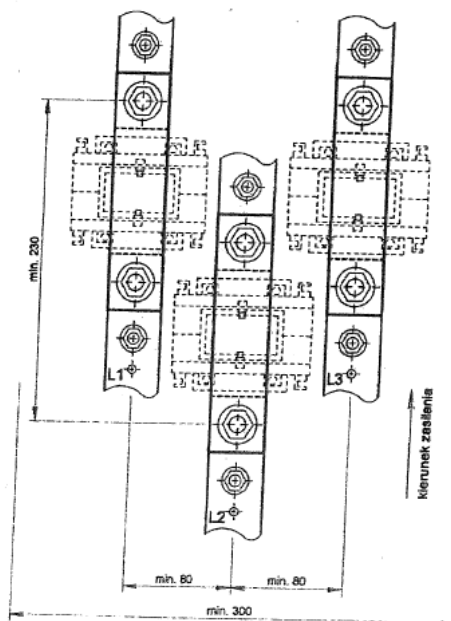
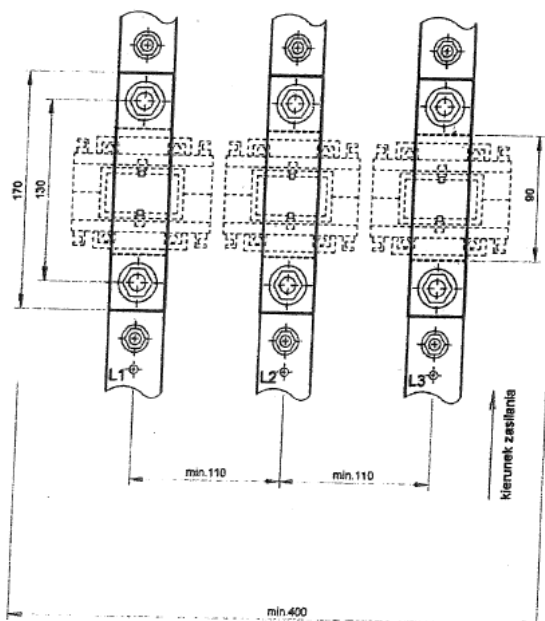
/dotyczy układu pośredniego zabudowywanego przez ENEA
Operator Sp. z o.o. w rozdzielni lub szafce pomiarowej Klienta
przyłączonego do sieci o napięciu poniżej 1 kV/
- moduł wraz z szyną przekładnikową przygotowuje Klient -

Załącznik nr 1



wariant 1

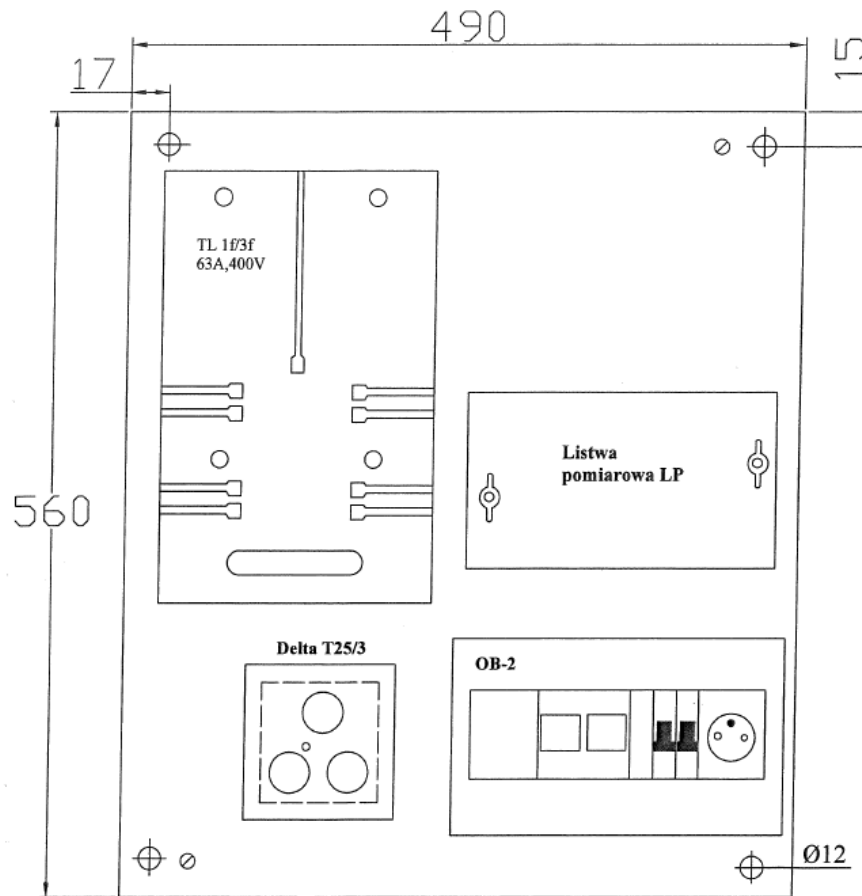
wariant 2



Uwagi :

1. szyny przekładnikowe P 40x5 lub P 40x10
2. śruby M12x30 - twardość 8.8, nakrętki samozaprasowujące M12
3. otwory w szynach $\varnothing 6$ dla podłączenia obwodów napięciowych /śruby M5/
4. głębokość przedziału / modułu - min. 145 mm /od płyty montażowej/
5. osłona przedziału/modułu przystosowana do oplombowania

Moduł licznikowy ML



- minimalna głębokość szafki pomiarowej lub przestrzeni dla montażu modułu licznikowego - 200mm,
- montaż modułu licznikowego do 4 prętów gwintowych M8x40 zamontowanych w szafce pomiarowej lub na ścianie (pręty - śruby przygotowane do plombowania),
- OB-2 stanowi wyposażenie dodatkowe - ponadstandardowe,
- w szafce pomiarowej przewidzieć 2 otwory (średni. min 30mm) do wprowadzenia wiązek przewodów obwodów wtórnych,



Oddział Dystrybucji Poznań
Enea Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
61-108 Poznań, ul. Panny Marii 2

tel. +48 / 61 850 41 00
faks +48 / 61 850 41 07

Poznań, dnia 04.12.2019r.

OD5/ZUP/WD/WEO19E315236/2019
K1900537151

STANLUKS
Ul. Izaaka Newtona 6D
60-161 Poznań

Dotyczy: uzgodnienia projektu technicznego w zakresie przebudowy układu pomiarowo-rozliczeniowego dla obiektu ul. **Collegium Martineum Ul. Kościuszki 78 (Święty Marcin 78) Poznań 120kw 180 KW Poznań**.

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 07.11.2019, po uzyskaniu pozytywnej opinii Rejonu Dystrybucji Poznań uprzejmie informujemy, że przedstawiona dokumentacja dotycząca modernizacji układu zasilania wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym dla obiektu **Collegium Martineum Ul. Kościuszki 78 (Święty Marcin 78) Poznań** została uzgodniona bez uwag.

Sprawę prowadzi:
Witold Durczak
Wydział Układów Pomiarowych
tel. +48 / 61 884 33 77
witold.durczak@operator.enea.pl

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
DIREKTOR
Jarosław Popowski

Zwrot
2 egz. dokumentacji
k.o.
OD5/ZUP

Centrala
Enea Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, ul. Ślizeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 762 237 71 60
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 678 050 000 PLN



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-06/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 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 jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Jakub Wróblewski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 05 czerwca 1985 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0255/POOE/15

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Buczkowski

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Wróblewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania 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 trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Jakub Wróblewski
62-100 Wągrowiec, ul. Bobrownicka 33A
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LRG-FZB-Q9S *

Pan Jakub Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0287/15
adres zamieszkania ul. Wiejska 34, 62-069 Dąbrowa
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-13 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.



