



Electric - Control.

Grable 67, 32-052 Radziszów
www.electric-control.pl
biuro@electric-control.pl

tel. 012 357 69 58
fax: 012 378 32 60
kom.: 0 694 087 156

PROJEKT WYKONAWCZY

ZAMIENNY

REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W BUDYNKU AKADEMII SZTUK PIĘKNYCH IM. JANA MATEJKI W KRAKOWIE PRZY UL. KARMELICKIEJ 16 W KRAKOWIE

LOKALIZACJA	ul. Karmelicka 16, Kraków
INWESTOR	Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie Plac Matejki 13, 31-157 Kraków
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	projekt wykonawczy zamienny
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Piotr Piwowoński nr upr. MAP/0109/PWOE/04
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Gurdziel nr upr. MAP/0316/POOE/13

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Część opisowa

L. p.	Wyszczególnienie	Nr części
1.	Strona tytułowa	I
2.	Spis zawartości projektu	II
3.	Opis techniczny	III
4.	Dokumenty formalno - prawne	IV

Część rysunkowa

L. p.	Wyszczególnienie	Nr rysunku
5.	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR0	E-01
6.	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR1	E-02
7.	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR2	E-03
8.	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR3	E-04
9.	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR4	E-05
10.	Schemat ideowy monitoringu oświetlenia awaryjnego	E-06
11.	Plan instalacji gniazd wtykowych – rzut piwnicy	E-07
12.	Plan instalacji gniazd wtykowych – rzut parteru	E-08
13.	Plan instalacji gniazd wtykowych – rzut piętra 1	E-09
14.	Plan instalacji gniazd wtykowych – rzut piętra 2	E-10
15.	Plan instalacji gniazd wtykowych – rzut poddasza	E-11
16.	Plan instalacji oświetlenia – rzut piwnicy	E-12
17.	Plan instalacji oświetlenia – rzut parteru	E-13

L. p.	Wyszczególnienie	Nr rysunku
18.	Plan instalacji oświetlenia – rzut piętra 1	E-14
19.	Plan instalacji oświetlenia – rzut piętra 2	E-15
20.	Plan instalacji oświetlenia – rzut poddasza	E-16
21.	Rysunek montażowy – tablica rozdzielcza TR0	E-17
22.	Rysunek montażowy – tablica rozdzielcza TR1	E-18
23.	Rysunek montażowy – tablica rozdzielcza TR2	E-19
24.	Rysunek montażowy – tablica rozdzielcza TR3	E-20
25.	Rysunek montażowy – tablica rozdzielcza TR4	E-21
26.	Plan sytuacyjny budynku	E-22

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
2. Podstawa opracowania.....	5
3. Zakres opracowania.....	5
4. Ogólne dane elektroenergetyczne.....	5
5. Opis budynku.....	6
5.1. Stan istniejący.....	6
5.2. Stan projektowany.....	6
5.3. Pomieszczenia przewidziane do modernizacji.....	7
6. Zasilanie.....	7
6.1. Rozdzielnica główna RG.....	7
6.2. Rozdzielnice piętrowe.....	8
7. Wykonanie projektowanej instalacji elektrycznych.....	9
7.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	10
7.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.....	10
7.3. Obwody gniazd wtykowych 1-faz i 3-faz. ogólnego przeznaczenia.....	11
7.4. Osprzęt łączeniowy.....	12
8. Ochrona przeciwporażeniowa.....	12
9. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	13
10. Uwagi końcowe.....	13
11. Podstawowe przepisy i normy.....	14
12. Obliczenia techniczne.....	16
12.1. Bilans mocy.....	16
12.2. Dobór przekroju kabli i przewodów.....	16
13. Zestawienie podstawowych materiałów.....	18

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zamienny branży elektrycznej dla inwestycji p.t. „**Remont instalacji elektrycznych w budynku Akademii Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie przy ul. Karmelickiej 16 w Krakowie**”

2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- Inwentaryzację stanu istniejącego
- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualne normy i przepisy
- Uzgodnienia z użytkownikiem

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Modernizację rozdzielnic piętrowych
- Modernizację instalacji oświetlenia podstawowego
- Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wraz z monitoringiem oprav
- Modernizację instalacji gniazd wtykowych
- Instalację przeciwprzepięciową
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej

4. Ogólne dane elektroenergetyczne.

- napięcie - 230/400 [V], 50 Hz,
- układ sieci zasilającej - TN-C
- układ pracy - ☐ TN-C-S
- ochrona od porażen ☐ SSW

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	5

5. Opis budynku

5.1. Stan istniejący

Rodzaj budynku : Budynek użyteczności publicznej

Rok budowy: 1910-1911

Powierzchnia części ogrzewanej: 2 170m² ; nieogrzewanej: 323m²

Kubatura części ogrzewanej: 17 298 m³ ; nieogrzewanej: 969m³

Liczba kondygnacji: podziemnych 1; nadziemnych 4

Budynek Akademii Sztuk Pięknych zlokalizowany w Krakowie przy ul. Karmelickiej 16.

Budynek wybudowany w 1908 roku, jest podpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej. Ściany zewnętrzne budynku wykonane z cegły pełnej o grubości 65 cm i 75 cm, nieocieplone. Ostatnią kondygnację budynku stanowi poddasze ogrzewane. Nad budynkiem zastosowano dach konstrukcji drewnianej, kryty papą, nieocieplony.

Ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry.

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków jednak znajduje w się w strefie ochrony konserwatorskiej i jest wpisany do gminnej ewidencji zabytków.

5.2. Stan projektowany

W ramach inwestycji przewiduje się wykonać następujący zakres robót budowlanych:

- wymiana podrozdzielnic piętrowych (wymiana obudów rozdzielnic, wymiana aparatów zabezpieczających, połączenia wewnętrzne);
- wymiana opraw oświetleniowych na oprawy energooszczędne w technologii LED;
- zabudowa instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- uzupełnienie instalacji o nowe punkty świetlne w uzgodnieniu z użytkownikiem;
- obliczenia fotometryczne zmodernizowanej instalacji oświetlenia;
- wymiana osprzętu łączeniowego instalacji oświetlenia wraz z puszkami instalacyjnymi;

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	6

- wymiana osprzętu gniazd wtykowych wraz z puszkami instalacyjnymi – obwody gniazd komputerowych DATA nie wchodzi w zakres opracowania;
- montaż układów ochrony przeciwprzepięciowej w rozdzielnicach;
- montaż układów sygnalizacji napięcia zasilania w rozdzielnicach;
- demontaż starych instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych wraz z okablowaniem oraz tablic rozdzielczych (zgodnie z informacjami zamieszczonymi na planach instalacji).

5.3. Pomieszczenia przewidziane do modernizacji

We wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem -1.4,-1.5,-1.7 oraz 2.1 ze względu na zły stan techniczny obecnej instalacji planuje się całkowitą wymianę istniejącej instalacji elektrycznej (obwodów gniazd oraz oświetlenia) wraz z demontażem starych przewodów. Przewiduje się montaż nowych opraw oświetleniowych energooszczędnych w technologii LED. W pomieszczeniu 2.1 ze względu na niedawny remont instalacji elektrycznych planuje się jedynie wymianę samych opraw oświetleniowych na energooszczędne w technologii LED. Pomieszczenia -1.4, -1.5, -1.7 poza zakresem opracowania. Rozmieszczenie poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rys. E-07...E-11.

6. Zasilanie

6.1. Rozdzielnica główna RG

Obecnie rozdzielnica główna znajduje się w piwnicy budynku (pom. -1.18). Rozdzielnica główna nie będzie podlegała modernizacji. Z rozdzielnic głównej zasilane są obecnie wszystkie rozdzielnice piętrowe. Wszystkie aparaty zabezpieczające oraz obwody, w tym zasilające rozdzielnice piętrowe pozostaną w stanie niezmiennym.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	7

6.2. Rozdzielnice piętrowe

W chwili obecnej dla każdego piętra przewidziana jest oddzielna tablica rozdzielcza. Zakłada się wymianę wszystkich rozdzielnic piętrowych na nowe z nowymi zabezpieczeniami i z nich zasilane będą obwody gniazd oraz oświetlenia dla danego piętra (z wyjątkiem pomieszczeń posiadających własne podrozdzielnice tj. na pietrze piwnicznym pomieszczenia -1.4, -1.5, -1.7 oraz na II-gim pięttrze pomieszczenie 2.1).

W wymienianych na nowe rozdzielnicach zainstalowane zostaną aparaty zabezpieczające obwody elektryczne tj.:

- rozłącznik główny rozdzielnicy,
- ogranicznik przepięć 1,5 kV, typ 2,
- wyłączniki nadprądowe dla obwodów oświetlenia i gniazd wtykowych,
- wyłączniki różnicowo-prądowe $I_{\Delta N} = 30$ [mA],
- lampki sygnalizujące obecność napięcia,
- przekaźniki impulsowe (sterowanie oświetleniem).

Lokalizacja piętrowych tablic rozdzielczych to odpowiednio:

- TR0 – budynek główny – piwnica, pomieszczenie z rozdzielnicą główną (-1.18)
- TR1 – budynek główny – parter, korytarz (pom. 0.8)
- TR2 – budynek główny – I piętro, korytarz (pom.1.12)
- TR3 – budynek główny – II piętro, korytarz (pom. 2.7)
- TR4 – budynek główny – III piętro, strych (pom. 3.2a)

Specyfikacja dobranych aparatów została opisana na załączonych schematach rozdzielnic piętrowych (rys. E-01...E-05). Podłączenie aparatów elektrycznych wykonać zgodnie ze schematem ideowym oraz DTR aparatów.

Przewiduje się zastosować jeden spójny typ obudów rozdzielnic, typ wnękowy (natynkowy dla TR4) do zabudowy aparatury modułowej z drzwiami nieprzeziernymi zamykanymi na klucz.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	8

7. Wykonanie projektowanej instalacji elektrycznych

Zgodnie ze wskazaniem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie zaleca się maksymalne wykorzystanie istniejących tras przebiegu przewodów. Istniejącą instalację elektryczną należy w całości zdemontować. W bruzdach pozostałych po demontowanej instalacji należy w ramach możliwości prowadzić projektowaną instalację elektryczną. Ewentualne nowe trasy powinny być wytyczone z ominięciem wszelkich elementów zabytkowego wystroju pomieszczeń, podtynkowo lub w korytkach umieszczonych za listwami przypodłogowymi.

Instalację należy wykonać w sposób zgodny z informacjami zamieszczonymi na planach instalacji, przy pomocy przewodów YDY-żo o przekroju i ilości żył dobranych do rodzaju odbiorników (zgodnie ze schematami ideowymi). Dopuszcza się wykorzystanie tras przebiegu przewodów w istniejących korytkach kablowych oraz listwach instalacyjnych w ciągach komunikacyjnych.

Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) - żółto-zielonego. W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.

Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych należy wykonać pod kątem prostym.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały posiadać będą fabryczne oznaczenia. Urządzenia i materiały będą w pełni zgodne z polskimi normami.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	9

7.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetlenia podstawowego zmodernizowana zostanie w oparciu o energooszczędne oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LED.

Ilość, typ i rozmieszczenie opraw oświetleniowych dobrana została na podstawie obliczeń fotometrycznych, istniejącej instalacji elektrycznej (ilość wypustów oświetleniowych) oraz wytycznych użytkownika.

W pomieszczeniach technicznych, magazynach przewiduje się zabudowę opraw oświetleniowych w obudowach hermetycznych.

W pomieszczeniach w których zmodernizowano już instalację elektryczną i wymieniono oprawy oświetleniowe przewiduje się jedynie wymianę opraw oświetleniowych na oprawy w technologii LED.

W wybranych pomieszczeniach przewiduje się zabudowę układów sterowania oświetleniem umożliwiających podział obwodów na sekcje. Wygląd oraz charakterystyczne parametry techniczne projektowanych opraw oświetleniowych zamieszczono w formie załącznika do niniejszego opracowania.

7.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego (z wykorzystaniem znaków ewakuacyjnych na drogach ewakuacji) będzie obejmowała drogi ewakuacji oraz wybrane pomieszczenia w których mogą przebywać ludzie podczas normalnej eksploatacji budynku. Oświetlenie ewakuacyjne należy zrealizować na bazie opraw LED z własnymi blokami energetycznymi. Dodatkowo przewiduje się system monitoringu oświetlenia awaryjnego który monitoruje prawidłową pracę zainstalowanych opraw oświetlenia awaryjnego oraz określa ich stan, przeprowadzając testy funkcjonalne i autonomii, które są konfigurowane przez użytkownika za pomocą czytelnego wyświetlacza i alfanumerycznej klawiatury.

Oświetlenie ewakuacyjne należy zrealizować wg wymogi polskiej normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne” oraz aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	10

Oświetlenie awaryjne będzie spełniało warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacji oraz 0,5 lx na jej brzegach. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia nie może być większy niż 1:40 w celu wyeliminowania zjawiska olśnienia. Oprawy awaryjne będą zlokalizowane we wszystkich ciągach komunikacyjnych na wszystkich kondygnacjach (korytarze, klatki schodowe, hole wejściowe) oraz wybranych pomieszczeniach technicznych. Do zasilania awaryjnego tych opraw przewiduje się autonomiczne źródła energii – akumulatory z inwerterami. Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej $t_{aw} = 1$ h. Czas zadziałania opraw oświetlenia awaryjnego nie będzie dłuższy niż 5s na drogach ewakuacyjnych. Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego $h \geq 2$ m.

Oprawy kierunkowe (wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Będą to znaki (piktogramy kierunkowe) oświetlone zewnątrz przez oprawy awaryjne. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP.

7.3. Obwody gniazd wtykowych 1-faz i 3-faz. ogólnego przeznaczenia

Instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp-żo 3x2,5 mm² (gniazda 1-fazowe) i YDY-żo 5x2,5 mm² (gniazda 3-fazowe) ułożonymi w kanałach i listwach elektroinstalacyjnych lub w podtynkowo. Należy stosować osprzęt (gniazda, puszki instalacyjne) o prądzie znamionowym 16 A, podtynkowy w obrębie parteru, 1 i 2 piętra oraz natynkowy w obrębie piwnicy i poddasza. Przewiduje się gniazda wtykowe 1-faz. 230VAC pojedyncze i podwójne oraz 3-faz. 400/230VAC z bolcami ochronnymi jako gniazda ogólnego przeznaczenia.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz technicznych i gospodarczych (toalety, pom. socjalne, piwnice) należy stosować osprzęt szczelny (stopień ochrony: IP44 lub wyższy). W toaletach gniazda montować na wysokości 1,3m. W pomieszczeniach z aneksami kuchennymi 0,3 m nad blatem kuchennym, natomiast w pozostałych pomieszczeniach 0,3 m od podłogi. Gniazda do zasilania podgrzewaczy wody montować na wysokości odpowiedniej do lokalizacji podgrzewacza. Jako gniazda 3-fazowe należy zastosować aparaty o prądzie znamionowym 16 A i 32 A, w wykonaniu

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	11

natynkowym szczelnym. Gniazdo powinno być zintegrowane z rozłącznikiem. Gniazda trójfazowe montować na wysokości 1,3 m.

Jeśli będzie taka możliwość gniazda wtykowe lub zestawy gniazd wtykowych zabudowane zostaną we wspólnych ramkach instalacyjnych spójnych co do wyglądu i kształtu z osprzętem łączeniowym.

Do wyżej wymienionych uwag stosować się w przypadku, gdy nie ma szczegółowego opisu na rysunkach od E-07 do E-11, na których przedstawiono lokalizację gniazd wtykowych wraz ze wskazaniem ich typów.

7.4. Osprzęt łączeniowy

W większości obiektu przewiduje się wymianę osprzętu łączeniowego (łączniki 1-biegunowe, 2-biegunowe, przechodowe, krzyżowe, zwierne) zachowując spójny standard dla całego obiektu co do wyglądu i kształtu.

Do załączania oświetlenia klatek schodowych, holów, korytarzy oraz innych pomieszczeń, w których uzasadnione jest załączanie oświetlenia z więcej niż jednego miejsca przewiduje się zastosowanie łączników schodowych, krzyżowych bądź przy pomocy łączników zwiernych.

Łączniki do sterowania oświetlenia montować na wysokości 1,4 m od posadzki. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności, technicznych należy zastosować osprzęt o większej hermetyczności (stopień ochrony IP44 lub wyższy).

W przypadku zestawów kilku łączników przewiduje się je zabudować we wspólnych ramkach instalacyjnych.

Rozmieszczenie oraz typ osprzętu łączeniowego przedstawiono na planach instalacji.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych zaprojektowano układ sieci TN-C-S (rozdzielenie przewodu PEN na PE i N w wymienianych na nowe rozdzielnicach piętrowych).

Przewód ochronny „PE” należy połączyć z zaciskami ochronnymi gniazd wtyczkowych, z oprawami oświetleniowymi, jeżeli są one wykonane w klasie

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	12

ochronności niższej niż II oraz z metalowymi obudowami i konstrukcjami wszystkich urządzeń elektrycznych mogących znaleźć się pod napięciem na skutek np. uszkodzenia izolacji.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest przez zastosowanie w obwodach (wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 30 mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim). Zastosowane przekroje przewodów, zabezpieczenia zwarciove i wyłączniki różnicowoprądowe zapewnią skuteczność ochrony zgodną z PN-IEC 60364.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Dla sprawdzenia poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych zaleca się raz w miesiącu naciskać przycisk testu. Jeżeli zasilanie zostanie odłączone oznacza to, że wyłącznik działa poprawnie.

9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przed skutkami przepięć atmosferycznych oraz przepięciami łączeniowymi powodowanymi głównie załączeniami i wyłączeniami określonych odbiorników zastosowano w nowoprojektowanych rozdzielnicach piętrowych ogranicznik przepięć typ 2 o poziomie ochrony 1,5kV .

10. Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Polskimi Normami.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	13

Po wykonaniu robót a przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy dokonać pomiarów oporności izolacji, rezystancji uziemienia, prądów upływowych oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej a także dokonać sprawdzenia wyłączników różnicowoprądowych. Protokoły z tych pomiarów należy dołączyć do dokumentacji odbiorczej robót elektrycznych.

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne powinny posiadać aprobaty techniczne zgodnie z aktualnym „Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych”.

Należy stosować przewody typu DY, YDY i YDYt z izolacją na napięcie 450/750 V, zaś kable typu YKY z izolacją na napięcie 0,6/1 kV.

11. Podstawowe przepisy i normy

Lp.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
	PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
	PN-IEC 60364-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
	PN-IEC 60364-4482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Nr części:	III
Nr strony:	14

Lp.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
		zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
	PN-EN 60446:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
	PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
	PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
	PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
	Dz.U.02.75.690 Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	15

12. Obliczenia techniczne

12.1. Bilans mocy

Projektowane instalacje obejmują wymianę istniejących gniazd wtyczkowych, łączników, przewodowania, rozdzielnic elektrycznych oraz opraw oświetleniowych na energooszczędne w technologii LED.

Niniejsza inwestycja realizowana jest w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej i nie ma potrzeby występowania do TAURON o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

12.2. Dobór przekroju kabli i przewodów

Doboru przekroju kabli i przewodów dokonano w oparciu o kryteria obciążalności długotrwałej – sprawdzenie zabezpieczenia przewodów przed skutkami przeciążeń.

Warunki prawidłowego zabezpieczenia kabli przed skutkami przeciążeń:

- 1) $I_b \leq I_n \leq I'_z$
- 2) $I_2 \leq 1,45 \cdot I'_z$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy (prąd obciążenia kabla),

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia,

I'_z – obciążalność długotrwała kabla z uwzględnieniem odpowiednich współczynników poprawkowych,

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	16

Lp	Typ obwodu	Typ przewodu	Dł. [m]	Pobl. [kW]	I _B [A]	I _n [A]	I _z [A]	I' _z [A]	I ₂ [A]	1,45I _z ' [A]	dU [%]
1	Gniazda 1-faz. ogólne	YDYżo 3x2,5	50	2,0	9,9	16	27,0	24,3	23,2	35,2	2,70
2	Gniazda 1-faz. dedykowane - podgrzewacz wody	YDYżo 3x2,5	25	2,0	8,7	16	27,0	24,3	23,2	35,2	1,35
3	Gniazda 3-faz.	YDYżo 5x2,5	30	4,0	6,8	16	24,0	21,6	23,2	31,3	0,54
4	Oświetlenie podstawowe	YDYżo 3x1,5	50	1,0	4,6	10	19,5	17,6	14,5	25,4	2,25
5	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	YDYżo 3x1,5	50	0,3	1,4	10	19,5	17,6	14,5	25,4	0,68

Tabela. 1 Dobór przekroju przewodów zasilających obwody gniazd i oświetlenia (najbardziej niekorzystne przypadki)

Kable zostały dobrane prawidłowo ze względu na:

- obciążalność długotrwałą
- przeciążenie
- spadek napięcia
- wytrzymałość zwarciovą
- wytrzymałość mechaniczną
- samoczynne wyłączenie zasilania

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	17

13. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Fotoluminescencyjne znaki ewakuacyjne PN-92/N-01256/02 Typ:AA >2cd/m	szt	25
2	Gniazdo wtykowe 2-biegunowe podwójne, 16A, IP20	szt	145
3	Gniazdo wtykowe 2-biegunowe podwójne, 16A, IP44	szt	42
4	Gniazdo wtykowe 2-biegunowe pojedyncze, 16A, IP20	szt	20
5	Gniazdo wtykowe 2-biegunowe pojedyncze, 16A, IP44	szt	27
6	Gniazdo wtykowe 3-biegunowe podwójne, 16A, IP44	szt	7
7	Jednostka monitorująca oświetlenie awaryjne DATA-S EASY	szt	1
8	Łącznik instalacyjny 1-biegunowy zwierny w wersji "światło"	szt	33
9	Łącznik instalacyjny krzyżowy IP20	szt	1
10	Łącznik instalacyjny pojedynczy IP20	szt	18
11	Łącznik instalacyjny pojedynczy IP44	szt	7
12	Łącznik instalacyjny schodowy IP20	szt	12
13	Łącznik instalacyjny schodowy IP44	szt	4
14	Łącznik instalacyjny schodowy podwójny IP20	szt	16
15	Łącznik instalacyjny schodowy podwójny IP44	szt	2
16	Łącznik instalacyjny świecznikowy IP20	szt	19
17	Łącznik instalacyjny świecznikowy IP44	szt	16
18	Oprawa oświetlenia awaryjnego iTECH LED IP65 NM DATA-S	szt	33
19	Oprawa oświetlenia awaryjnego ONTEC LED IP65 COLD NM DATA-S	szt	3
20	Oprawa oświetlenia awaryjnego ONTEC LED IP65 NM DATA-S	szt	13
21	Oprawa oświetleniowa ABRB-R1X145/45ND-SM + R-TUBE	szt	1
22	Oprawa oświetleniowa ABRB-R2X115/30ND-SM + R-TUBE	szt	19
23	Oprawa oświetleniowa ABRB-R2X145/35ND-SM + R-TUBE	szt	34
24	Oprawa oświetleniowa EBRME9-R4X055/15ND-OS + R-TUBE	szt	1
25	Oprawa oświetleniowa EDLR 195/1100-840 W	szt	5
26	Oprawa oświetleniowa EK-LED 330/2500-840 H	szt	5
27	Oprawa oświetleniowa LF-LED-218/2600/840	szt	3
28	Oprawa oświetleniowa LF-LED-414/5200/840	szt	14

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Nr części:

III

Nr strony:

18

29	Oprawa oświetleniowa LFN-T16-R1X115/30ND-O + R-TUBE	szt	1
30	Oprawa oświetleniowa LFN-T16-R2X115/30ND-O + R-TUBE	szt	20
31	Oprawa oświetleniowa LFN-T16-R2X145/35DA-O + R-TUBE	szt	1
32	Oprawa oświetleniowa LFN-T16-R2X145/35ND-O + R-TUBE	szt	12
33	Oprawa oświetleniowa PFZO-T16-R1X115/30ND + R-TUBE	szt	16
34	Oprawa oświetleniowa PFZO-T16-R1X145/45ND + R-TUBE	szt	24
35	Oprawa oświetleniowa PFZO-T16-R2X115/30ND + R-TUBE	szt	3
36	Oprawa oświetleniowa PFZO-T16-R2X145/40ND + R-TUBE	szt	25
37	Oprawa oświetleniowa VLG-R1X145/45-7DA + R-TUBE RA 90 + SYSTEM SZYNOWY 4000 K	szt	50
38	Oprawa oświetleniowa VLG-R1X145/45-7DA + R-TUBE RA 90 + SYSTEM SZYNOWY 5000 K	szt	60
39	Oprawa oświetleniowa VLMF-CIRQUA-L 1X3200-840 F do linii	szt	8
40	Oprawa oświetleniowa XVLGFS1502-7DAWS950MPXXXX RA 90 + SYSTEM SZYNOWY 5000 K	szt	12
41	Oprawa podświetlanego znaku kierunkowego ewakuacji ONTEC LED IP20 >2cd/m2 DATA-S TM Technologie	szt	21
42	Oprawa podświetlanego znaku kierunkowego ewakuacji ONTEC S LED IP65 >2cd/m2 DATA-S TM Technologie	szt	9
43	Przewód YDYżo 3x1,5	m	1924
44	Przewód YDYżo 4x1,5	m	2028
45	Przewód YDYżo 5x1,5	m	936
46	Przewód YDYżo 3x2,5	m	1404
47	Przewód YDYżo 5x2,5	m	208
48	Przewód YTKSYekw 2x0,8	m	1456
49	Puszki izolacyjne podtynkowe pojedyncze do 60mm	szt	374
50	Puszki 4-wlotowe z tworzywa sztucznego 75x75mm	szt	81
51	Rury winidurkowe do 28mm	m	312
52	Kanał instalacyjny PCV 150x60	m	41
53	Kanał instalacyjny PCV 90x60	m	156
54	Listwy elektroinstalacyjne	m	364
55	Łączniki listew instalacyjnych	szt	367
56	Łączniki kanału instalacyjnego	szt	129
57	Tablica rozdzielcza TR0 wraz z wyposażeniem	kpl	1

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	19

58	Tablica rozdzielcza TR1 wraz z wyposażeniem	kpl	1
59	Tablica rozdzielcza TR2 wraz z wyposażeniem	kpl	1
60	Tablica rozdzielcza TR3 wraz z wyposażeniem	kpl	1
61	Tablica rozdzielcza TR4 wraz z wyposażeniem	kpl	1

UWAGA:

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej. Powyższe zestawienie zawiera tylko podstawowe materiały. Należy mieć na uwadze, że zestawienie materiałów oraz część rysunkowa wzajemnie się uzupełniają.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	III
	Nr strony:	20

DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	Nr części:	IV
	Nr strony:	21

Skawina, styczeń 2021r.

Projektant:
mgr inż. Piotr Piwowoński
Grabie 67
32-052 Radziszów

Sprawdzający:
mgr inż. Grzegorz Gurdziel
ul. Osieczany 502
32-400 Myślenice

OŚWIADCZENIE O ZAPEWNIENIU ENERGII

Nazwa	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W BUDYNKU AKADEMII SZTUK PIĘKNYCH IM. JANA MATEJKI W KRAKOWIE PRZY UL. KARMEICKIEJ 16 W KRAKOWIE
Lokalizacja	ul. Karmelicka 16, Kraków
Inwestor	Akademia Sztuk Pięknych w Krakowie Plac Matejki 13, 31-157 Kraków

Niniejszym oświadczam się, iż projektowane instalacje elektryczne zasilone zostaną w ramach istniejącej rezerwy mocy elektrycznej, oraz że nie ma potrzeby występowania do TAURON o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

.....
Piotr Piwowoński

.....
Grzegorz Gurdziel