

Firma Usługowo-Handlowa

**UNICONTROL**

71-750 Szczecin, ul. Szczepowa 1

Telefon 501 239-184, NIP 851-142-52-59, REGON 320014282

www.unicontrol.pl

Nr projektu: UC/2019/175

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

*dz. nr 8 obręb 1029 Szczecin*

<b>TEMAT:</b>	<b>Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konserwacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>Muzeum Narodowe w Szczecinie ul. Staromłyńska 27 70-561 Szczecin</b>
<b>BRANŻA:</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>
<b>STADIUM:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>OBIEKT:</b>	<b>Muzeum Narodowe w Szczecinie ul. Wały Chrobrego 3</b>

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 20 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

<b>PROJEKTANT</b>	<b>mgr inż. Dariusz Grałek</b> upr. bud. nr ZAP/0162/POOE/05	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>mgr inż. Tadeusz Kaziszko</b> upr. bud. nr 52/Sz/85	

Szczecin, sierpień 2019r.

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**

1. Spis rysunków
2. Dane wyjściowe
  - 2.1 Podstawa opracowania
  - 2.2 Przedmiot i zakres opracowania
  - 2.3 Wytyczne do projektowania, przepisy i normy
3. Opis techniczny
  - 3.1 Stan istniejący
  - 3.2 Zasilanie budynku
  - 3.3 Rozdzielnica główna RG
  - 3.4 Tablica piętrowa T1
  - 3.5 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu - PWP
  - 3.6 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych
  - 3.7 Zasilanie centrali wentylacyjnej i urządzeń laboratoryjnych
  - 3.8 Ochrona przeciwporażeniowa
  - 3.9 Uwagi końcowe
4. Obliczenia techniczne
5. Zestawienie materiałów
6. Załączniki:
  - Załącznik nr 1 – Uprawnienia budowlane projektanta
  - Załącznik nr 2 – Uprawnienia budowlane sprawdzającego
  - Załącznik nr 3 – Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB
  - Załącznik nr 4 – Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do PIIB
7. Rysunki

## 1. Spis rysunków

Nr	Nazwa rysunku
E-01	Plan instalacji oświetleniowej - parter
E-02	Plan instalacji oświetleniowej - piętro
E-03	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - parter
E-04	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - piętro
E-05	Schemat ideowy zasilania budynku
E-06	Schemat ideowy rozdzielnic głównej RG
E-07	Schemat ideowy tablicy T1
E-08	Plan instalacji zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji - parter
E-09	Plan instalacji zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji - piętro
E-10	Plan instalacji zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji - dach
E-11	Schemat ideowy rozdzielnic wentylacji RW

<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konservacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

## 2. Dane wyjściowe

### 2.1 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- PT "Telewizja przemysłowa w budynku Muzeum Narodowego przy ul. Wałach Chrobrego 3 w Szczecinie" – grudzień 2006r.,
- PT "Modernizacja instalacji sygnalizacji wczesnego wykrywania pożaru SAP w budynku Muzeum Narodowego przy ul. Wałach Chrobrego 3 w Szczecinie" – grudzień 2006r.,
- PT "Instalacja sygnalizacji włamania w budynku Muzeum Narodowego przy ul. Wałach Chrobrego 3 w Szczecinie" – grudzień 2006r.,
- wizja lokalna,
- rzuty architektoniczne budynku.

### 2.2 Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy remontu instalacji elektrycznej w budynku Działu Konservacji Zabytków Muzeum Narodowego instalacji przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację zasilania centrali wentylacyjnej
- instalację zasilania urządzeń laboratoryjnych
- rozdzielnicę główną RG, rozdzielnicę wentylacji RW, tablicę T1.

### 2.3 Wytyczne do projektowania, przepisy i normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz.U.Nr 75/2002 poz.690 ze zmianami]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U.Nr 80/2006 poz.563]
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V - Instalacje elektryczne" - MGPIB Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie "Elektromontaż",
- Norma PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- Norma PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- Norma PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- Norma PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,

<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konserwacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

### 3. Opis techniczny

#### 3.1 Stan istniejący

Budynek Działu Konserwacji Zabytków posiada wyeksploatowaną instalację elektryczną wewnętrzną która przeznaczona jest do remontu. Istniejąca instalacja odgromowa budynku jest w dobrym stanie i pozostaje bez zmiany. Budynek posiada instalację sygnalizacji alarmu pożaru SAP oraz sygnalizacji włamania SW i telewizji przemysłowej CCTV które pozostają bez zmiany. Zasilanie budynku odbywa się ze złącza kablowego ZK (ENEA) na zewnętrznej północnej ścianie z mocą zamówioną  $P_z=56\text{kW}$ . Układ pracy instalacji zasilającej: TN-C.

#### 3.2 Zasilanie budynku

Budynek Działu Konserwacji Zabytków jest zasilany, ze stacji transformatorowej „Teatr Współczesny” nr 020 poprzez złącze kablowe typu ZK3 zamontowane przy ścianie zewnętrznej, kablem YAKY 4x150mm<sup>2</sup>. Od złącza kablem YAKY 4x50mm<sup>2</sup>, który wprowadzony jest do rozdzielnic głównej RG znajdującej się na parterze budynku w korytarzu. Złącze kablowe ZK oraz wlv – kabel YAKY 4x50mm<sup>2</sup> pozostaje bez zmiany. Układ sieci zasilającej budynek TN-C.

Schemat ideowy zasilania budynku pokazano na rysunku nr E-05.

#### 3.3 Rozdzielnica główna RG

Zaprojektowano rozdzielnicę główną (w miejsce istniejącej rozdzielnic RG) zamontowaną na parterze budynku w korytarzu. Projektuje się rozdzielnicę główną RG jako naścienną IP 54 w obudowie metalowej.

Rozdzielnicę RG wyposażać należy w: rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowo-prądowym, styczniki, przekaźniki bistabilne sterujące oświetleniem ciągów komunikacyjnych oraz stycznik, automat zmierzchowy i programator cyfrowy sterujące oświetleniem zewnętrznym.

Z rozdzielnic tej zasilic należy następujące odbiory: oświetlenie ogólne i gniazda wtyczkowe parteru, oświetlenie ewakuacyjne parteru, oświetlenie zewnętrzne, tablice bezpiecznikowe: T1 – tablica elektryczna 1 piętra, TOCHR – istniejąca tablica elektryczna pom. ochrony nr 02, TD – istniejąca tablica windy, TS – tablica centrali wentylacyjnej CW ( b.sanitarna). Istniejące tablice TOCHR, TD, pozostają bez zmian. Przewody (WLZ), zasilające tablice elektryczne układać, na korytku oraz p/t w rurach RL.

Cały układ pomiarowy pozostaje bez zmiany. Przekładniki prądowe 150/5A zamontowane w istniejącej rozdzielnic RG przenieść do nowoprojektowanej.

##### Uwaga:

Przed rozplombowaniem istniejącego układu pomiarowego należy powiadomić Rejon Energetyczny z prośbą o zgodę o zerwanie plomb pomiarowych, oraz po przeniesieniu istniejących przekładników i licznika do nowoprojektowanej rozdzielnic głównej RG - zgłosić układ do sprawdzenia i zaplombowania.

##### Charakterystyka elektryczna obiektu:

Moc zainstalowana:	$P_z = 274 \text{ kW}$
Moc obliczeniowa:	$P_o = 56 \text{ kW}$
Prąd obliczeniowy:	$I_o = 87 \text{ A}$
Zabezpieczenie przedlicznikowe	$I_b = 100 \text{ A}$

Schemat ideowy rozdzielcy głównej RG pokazano na rysunku nr E-06.

<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konserwacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

### 3.4 Tablica piętrowa T1

Dla obiektu zaprojektowano nową tablicę piętrową T1 zamontowaną na piętrze budynku w korytarzu. Projektuje się tablicę T1 jako naścienną IP 54 w obudowie metalowej zasilanej z RG przewodem typu YKY 5x16mm<sup>2</sup>. Tablicę T1 wyposażać należy w: rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowo-prądowym, styczniki, przekaźniki bistabilne sterujące oświetleniem ciągów komunikacyjnych.

Z tablicy tej zasilić należy następujące odbiory: oświetlenie ogólne i gniazda wtyczkowe piętra, oświetlenie ewakuacyjne piętra.

Schemat ideowy tablicy T1 pokazano na rysunku nr E-07.

### 3.5 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu - PWP

Wyłączenie powozarowe obiektu spod napięcia realizowane jest poprzez rozłącznik główny rozdzielnicy RG. Sterowanie tym rozłącznikiem następuje poprzez przycisk w obudowie (PWP) przy wejściu głównym do budynku. Przycisk połączyć z wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika głównego rozdzielnicy RG kablem ognioodpornym HDGs PH90 4x1,5mm<sup>2</sup>. Przycisk w obudowie oznaczyć: „PRZECIWPWOZAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Schemat ideowy układu przeciwpowozarowego wyłącznika prądu pokazano na rysunku nr E-05.

### 3.6 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

Instalację oświetleniową w pomieszczeniach budynku projektuje się z wykorzystaniem opraw LED, natynkowych, montowanych do sufitu lub ściany na wysokości h=3,25 (parter) i h=3,5m (piętro). Wymagane natężenie oświetlenia podano na rysunkach. Oświetlenie ma zapewnić zmienną barwę światła 4000K. Projektuje się osprzęt łączeniowy IP20, IP44, IP65, gniazda wtyczkowe w stopniu ochrony IP20, IP44, IP65. Osprzęt łączeniowy montować na wysokości h=1,4m od podłogi. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości: 1m od podłogi lub zgodnie z opisem na rysunkach. Gniazda wtyczkowe 3-fazowe wyposażać w zintegrowany wyłącznik 0-1. Instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych projektuje się wykonać przewodami typu YDY 3-4x1,5mm<sup>2</sup> oraz YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Stosować przewody na napięcie 450/750V. Na korytarzach okablowanie prowadzić w korytach kablowych. Przewody układać pod tynkiem, na korytarzach w korytach kablowych K300H60. Kolor osprzętu biały.

Oświetlenie ewakuacyjne (E<sub>min</sub>=1lx) w osi drogi ewakuacyjnej, w niektórych pomieszczeniach (E<sub>min</sub>=0,5lx), przy hydrantach i PWP (E<sub>min</sub>=5lx) zaprojektowano w oparciu o oprawy awaryjne indywidualne LED 3h, montowane do sufitu lub ściany z autotestem (AT) oznaczone AW oraz oprawy z piktogramem (oznaczone EW1, EW2).

Stosować przewody na napięcie 450/750V. Na korytarzach okablowanie prowadzić w korytach kablowych. Przewody układać pod tynkiem, w korytach kablowych. Kolor osprzętu biały.

Plan instalacji oświetleniowej pokazano na rysunku nr E-01, E-02

Plan instalacji gniazd wtyczkowych pokazano na rysunku nr E-03, E-04.

### 3.7 Zasilanie centrali wentylacyjnej i urządzeń laboratoryjnych

Projektuje się zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji z centrali wentylacyjnej z rozdzielnicy wentylacji RW. Rozdzielnicę RW zasilić z RG kablem typu YKY 5x16 mm<sup>2</sup>.

<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konserwacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

Stosować przewody na napięcie 450/750V oraz kable na napięcie 0,6/1kV. Na korytarzach okablowanie prowadzić w korytach kablowych. Przewody układać pod tynkiem, w korytach kablowych. Zasilanie urządzeń laboratoryjnych zaprojektowano w rozdzielnicy RG i T1 poprzez ogólne gniazda wtyczkowe - 230V i indywidualne gniazda wtyczkowe 400V. Zasilanie dygestoriów i szaf na odczynniki chemiczne odbywa się poprzez ogólne gniazda wtyczkowe - 230V.

Plan instalacji gniazd wtyczkowych pokazano na rysunku nr E-03, E-04.

Plan zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji pokazano na rysunku E-08, E-09, E-10

Schemat ideowy rozdzielnicy wentylacji przedstawiono na rysunku nr E-11.

### 3.8 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona przez izolację przewodów oraz zastosowanie odpowiedniego stopnia ochrony aparatów. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania. Samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane jest przez zastosowanie (jako zabezpieczenie obwodów) odpowiednio dobranych wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych. W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) przewodem LY 4mm<sup>2</sup>. Należy je wykonać w pomieszczeniach wyposażonych w basen natryskowy, sanitariatach oraz w pomieszczeniu wentylatorni. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów będących elementem ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały oraz zabezpieczone przed korozją. Wszystkie dostępne części przewodzące urządzeń należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

Układ pracy instalacji odbiorczej TN-S. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

### 3.9 Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary pomieszczeń i długości tras kablowych na budowie.
2. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V – Instalacje elektryczne”,
3. Wszystkie przejścia kablowe przez przegrody pożarowe należy uszczelnić masą o odporności ogniowej przegrody. Uszczelnienia odpowiednio oznaczyć.
4. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej,
5. Po wykonaniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą,
6. Po wykonaniu prac miejsce robót doprowadzić do stanu pierwotnego.



<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konserwacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

#### 4. Obliczenia techniczne

Obliczenia dla instalacji 0,4kV przedstawiono w tabelach nr 1,2,3.

Bilans mocy					Tabela 1		
Lp.	Rodzaj obciążenia	Moc przyłączeniowa $P_z$ (kW)	Współczynnik $k_j$	$\cos \varphi$	$\tan \varphi$	$P_{obl.}$ kW	$I_{obl.}$ A
<b>Parter technologia</b>							
1	Liofilizator	10,0	0,20	0,85	0,62	2,00	3,4
2	Zamrażarka	5,0	0,20	0,85	0,62	1,00	1,7
3	Wanna grzewcza 1	30,0	0,20	1,00	0,00	6,00	8,7
4	Wanna grzewcza 2	30,0	0,20	1,00	0,00	6,00	8,7
5	Podnośnik	2,0	0,10	1,00	0,00	0,20	0,3
6	Piec do ceramiki	5,0	0,10	1,00	0,00	0,50	0,7
7	Myjka ciśnieniowa	3,0	0,10	0,85	0,62	0,30	0,5
<b>Piętro technologia</b>							
8	Stół niskociśnieniowy	8,7	0,30	0,93	0,40	2,61	4,1
9	Stół dublżowy	8,7	0,30	0,93	0,40	2,61	4,1
10	Kuchenka elektryczna 1	6,0	0,10	1,00	0,00	0,60	0,9
11	Kuchenka elektryczna 2	6,0	0,10	1,00	0,00	0,60	0,9
<b>Odbiory ogólne</b>							
12	Gniazdka wtyczkowe ogólne	76,0	0,10	0,93	0,40	7,60	11,8
13	Oświetlenie	7,3	0,80	0,93	0,40	5,84	9,1
14	Szafa LAN	0,5	0,50	0,93	0,40	0,25	0,4
15	Winda towarowa	10,0	0,20	0,85	0,62	2,00	3,4
16	Centrala wentylacyjna	9,5	0,75	0,93	0,40	7,13	11,1
17	Tablica TOCHR (SAP, KD, CCTV)	2,0	0,50	0,93	0,40	1,00	1,6
18	Ogrzewacz wody 1	18,00	0,10	1,00	0,00	1,80	2,6
19	Ogrzewacz wody 2	18,00	0,10	1,00	0,00	1,80	2,6
20	Gniazda zewnętrzne ZG 1	6,00	0,10	0,93	0,40	0,60	0,9
21	Gniazda zewnętrzne ZG 2	6,00	0,10	0,93	0,40	0,60	0,9
22	Jednostki zewnętrzne klimatyzacji JZ	4,60	0,70	0,93	0,40	3,22	5,0
23	REZERWA	2,00	1,00	0,93	0,40	2,00	3,1
	<b>Razem</b>	<b>274</b>	<b>0,21</b>	<b>0,94</b>		<b>56</b>	<b>86</b>

Spadki napięcia w sieci nn												Tabela 2									
Linia zasilająca			Moc	Rodzaj obciążenia	kw	Wsp. obliczeniowe			Moc obliczeniowe			Prąd obl. I <sub>2</sub> (A)	I bezp. I <sub>n</sub> (A)	kabel							
Ozn. Obwodu	od	do	zainstalowana P <sub>z</sub> (kW)			k <sub>j</sub>	cos φ	tg φ	czynna P (kW)	bierna Q (kVAr)	pozorna S (kW)			typ	przekrój	l <sub>dd</sub> (A)	k	I <sub>2</sub> (A)	l (m)	ΔU (%)	
	ZK	RG	56,0	Pawilon	1,00	1	0,93	0,40	56,0	22,1	60,2	87,0	100	YAKY	4x50	139	0,80	111	15	0,35	
		RG	gn	10,0	Liofilizator	1,00	1	0,85	0,62	10,0	6,2	11,8	17,0	32	YDY	5x6	45	0,80	36	25	0,49
		RG	gn	5,0	Zamrażarka	1,00	1	0,85	0,62	5,0	3,1	5,9	8,5	16	YDY	5x6	45	0,80	36	25	0,24
		RG	Wanna1	30,0	Wanna grzewcza 1	1,00	1	1,00	0,00	30,0	0,0	30,0	43,4	63	YDY	5x16	85	0,85	72	15	0,32
		RG	Wanna2	30,0	Wanna grzewcza 2	1,00	1	1,00	0,00	30,0	0,0	30,0	43,4	63	YDY	5x16	85	0,85	72	20	0,43
		RG	podn.	2,0	Podnośnik	1,00	1	1,00	0,00	2,0	0,0	2,0	2,9	16	YDY	5x2,5	27	0,80	22	25	0,23
		RG	gn	5,0	Piec do wypału ceramiki	1,00	1	1,00	0,00	5,0	0,0	5,0	7,2	16	YDY	5x2,5	27	0,80	22	20	0,05
		RG	gn	3,0	Myjka ciśnieniowa	1,00	1	0,85	0,62	3,0	1,9	3,5	5,1	16	YDY	5x2,5	27	0,80	22	20	0,28
				Pietro technologia																	
		T1	gn	8,7	Stół niskociśnieniowy	1,00	1	0,93	0,40	8,7	3,4	9,4	13,5	16	YDY	5x2,5	27	0,80	22	25	1,01
		T1	gn	8,7	Stół dublżowy	1,00	1	0,93	0,40	8,7	3,4	9,4	13,5	16	YDY	5x2,5	27	0,80	22	25	1,01
		T1	gn	6,0	Kuchenka elektryczna 1	1,00	1	1,00	0,00	6,0	0,0	6,0	8,7	16	YDY	5x2,5	27	0,80	22	15	0,42
		T1	gn	6,0	Kuchenka elektryczna 2	1,00	1	1,00	0,00	6,0	0,0	6,0	8,7	16	YDY	5x2,5	27	0,80	22	15	0,42
				Odbiory ogólne																	
		RG	Winda	10,0	Winda towarowa	1,00	1	0,85	0,62	10,0	6,2	11,8	17,0	25	YDY	5x6	45	0,80	36	15	0,29
		RG	CW	9,5	Centrala wentylacyjna CW	1,00	1	0,80	0,75	9,5	7,1	11,9	17,2	25	YDY	5x6	45	0,80	36	15	0,28
		RG	TOCHR	2,0	Tablica TOCHR (SAP, KD,	1,00	1	0,93	0,40	2,0	0,8	2,2	3,1	20	YDY	5x4	36	0,80	29	45	0,26
		RG	OG1	18,00	Ogrzewacz wody OGW1	1,00	1	1,00	0,00	18,0	0,0	18,0	26,0	32	YDY	5x6	45	0,80	36	45	1,56
		RG	OG2	18,00	Ogrzewacz wody OGW2	1,00	1	1,00	0,00	18,0	0,0	18,0	26,0	32	YDY	5x6	45	0,80	36	15	0,52
		RG	ZG1	6,00	Gniazda zewnętrzne ZG 1	1,00	1	0,93	0,40	6,0	2,4	6,5	9,3	32	YDY	5x6	45	0,80	36	30	0,35
		RG	ZG2	6,00	Gniazda zewnętrzne ZG 2	1,00	1	0,93	0,40	6,0	2,4	6,5	9,3	32	YDY	5x6	45	0,80	36	20	0,23
		RG	T1	71,0	Tablica T1	0,18	1	0,93	0,40	12,8	5,1	13,7	19,9	40	YKY	5x16	85	0,80	68	10	0,09
		RG	RW	17,0	Rozdzielnica RW	1,00	1	0,80	0,75	17,0	12,8	21,3	30,7	40	YKY	5x16	85	0,80	68	10	0,13
		RW	TS	9,5	Tablica TS ( centrala N1W1)	1,00	1	0,80	0,75	9,5	7,1	11,9	17,2	25	YDY	5x6	45	0,80	36	15	0,28
		RW	JZ1	2,3	Jednostaka zew. Klimatyzacji	1,00	1	0,80	0,75	2,3	1,7	2,9	12,5	25	YKY	3x4	36	0,80	29	25	1,26
		RW	JZ2	2,3	Jednostaka zew. Klimatyzacji	1,00	1	0,80	0,75	2,3	1,7	2,9	12,5	25	YKY	3x4	36	0,80	29	25	1,26

<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konserwacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania														Tabela 3		
Lp.	Miejsce zwarcia	Elementy pętli zwarcia						Impedancja pętli zwarcia $Z_s=1,25 \times Z(\Omega)$	Zabezpieczenie				$I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_2 \leq 1,45 \times I_z$	$Z_s \times I_a$	Uwagi
		Ozn.	Element obwodu	Długość obwodu $l(m)$	Rezystancja $R(\Omega)$	Reaktancja $X(\Omega)$	Impedancja $Z(\Omega)$		Typ	$I_n$	$k$	$I_a$				
1	RG	TR	Transf.400 kVA		0,0051	0,0192										
			YAKY 4x150	30	0,012	0,005										
			YAKY 4x50	15	0,019	0,002										
			Razem		0,0367	0,0264	0,045	0,057	gG	100	5,5	550	$87 \leq 100 \leq 111$	$160 \leq 161$	31	$Z_s \times I_a \leq 230V$ tak
2	Liofilizator		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x6	25	0,154	0,004										
			Razem		0,1907	0,0304	0,193	0,241	B	32	5	160	$17 \leq 32 \leq 36$	$46 \leq 52$	39	tak
3	Zamrażarka		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x6	25	0,154	0,004										
			Razem		0,1907	0,0304	0,193	0,241	C	16	10	160	$8,5 \leq 16 \leq 36$	$23 \leq 52$	39	tak
4	Wanna grzewcza 1		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x16	15	0,035	0,002										
			Razem		0,0712	0,0288	0,077	0,096	DO2/gG	63	5,3	334	$43,4 \leq 63 \leq 72$	$101 \leq 104$	32	tak
5	Wanna grzewcza 2		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x16	20	0,046	0,003										
			Razem		0,0827	0,0296	0,088	0,110	DO2/gG	63	5,3	334	$43,4 \leq 63 \leq 72$	$101 \leq 104$	37	tak
6	Podnośnik		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x2,5	25	0,371	0,004										
			Razem		0,4072	0,0304	0,408	0,510	C	16	10	160	$2,9 \leq 16 \leq 22$	$23 \leq 32$	82	tak
7	Piec do wypalu ceramiki		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x2,5	20	0,296	0,003										
			Razem		0,3331	0,0296	0,334	0,418	B	16	5	80	$7,2 \leq 16 \leq 22$	$23 \leq 32$	33	tak
8	Myjka ciśnieniowa		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x2,5	20	0,296	0,003										
			Razem		0,3331	0,0296	0,334	0,418	D	16	20	320	$5 \leq 16 \leq 22$	$23 \leq 32$	134	tak
9	Winda towarowa		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x6	15	0,092	0,002										
			Razem		0,1291	0,0288	0,132	0,165	DO2/gG	25	4,4	110	$17 \leq 25 \leq 36$	$40 \leq 52$	18	tak
10	Tablica TOCHR		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x4	45	0,415	0,007										
			Razem		0,4516	0,0336	0,453	0,566	DO2/gG	20	4,1	82	$3,1 \leq 20 \leq 29$	$32 \leq 42$	46	tak
11	Ogrzewacz wody 1		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x6	45	0,277	0,007										
			Razem		0,3139	0,0336	0,316	0,395	DO2/gG	32	8,3	266	$26 \leq 32 \leq 36$	$51 \leq 52$	105	tak
12	Ogrzewacz wody 2		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x6	15	0,092	0,002										
			Razem		0,1291	0,0288	0,132	0,165	DO2/gG	32	8,3	266	$20,5 \leq 25 \leq 36$	$51 \leq 52$	44	tak
13	Gniazda zewnętrzne ZG 1		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x6	30	0,185	0,005										
			Razem		0,2215	0,0312	0,224	0,280	DO2/gG	32	4,1	131	$9,3 \leq 32 \leq 36$	$46 \leq 52$	37	tak
14	Gniazda zewnętrzne ZG 2		RG		0,0367	0,0264										
			YDY 5x6	20	0,123	0,003										
			Razem		0,1599	0,0296	0,163	0,203	DO2/gG	32	4,1	131	$9,3 \leq 32 \leq 36$	$46 \leq 52$	27	tak
15	Tablica T1		RG		0,0367	0,0264										
			YKY 5x16	10	0,023	0,002										
			Razem		0,0597	0,0280	0,066	0,082	DO2/gG	40	4,1	164	$19,9 \leq 40 \leq 68$	$64 \leq 98$	14	tak
16	Stół niskociśnieniowy		T1		0,0367	0,0264										
			YDY 5x2,5	25	0,371	0,004										
			Razem		0,4072	0,0304	0,408	0,510	B	16	5	80	$9,4 \leq 16 \leq 22$	$23 \leq 32$	41	tak
17	Stół dublażowy		T1		0,0367	0,0264										
			YDY 5x2,5	25	0,371	0,004										
			Razem		0,4072	0,0304	0,408	0,510	B	16	5	80	$9,4 \leq 16 \leq 22$	$23 \leq 32$	41	tak
18	Kuchenka elektryczna 1		T1		0,0367	0,0264										
			YDY 5x2,5	15	0,222	0,002										
			Razem		0,2590	0,0288	0,261	0,326	B	16	5	80	$8,7 \leq 16 \leq 22$	$23 \leq 32$	26	tak
19	Kuchenka elektryczna 2		T1		0,0367	0,0264										
			YDY 5x2,5	15	0,222	0,002										
			Razem		0,2590	0,0288	0,261	0,326	B	16	5	80	$8,7 \leq 16 \leq 22$	$23 \leq 32$	26	tak
20	Rozdzielnica went. RW		RG		0,0367	0,0264										
			YKY 5x16	10	0,023	0,002										
			Razem		0,0597	0,0280	0,066	0,082	DO2/gG	40	4,1	164	$30,7 \leq 40 \leq 68$	$64 \leq 98$	14	tak
21	Jednostka zew. Klima		RG		0,0367	0,0264										
			YKY 5x16	10	0,023	0,002										
			YKY 3x4	25	0,231	0,004										
22	Tablica TS		Razem		0,2902	0,0320	0,292	0,365	DO2/gG	25	4,4	110	$12,5 \leq 25 \leq 29$	$40 \leq 42$	40	tak
			RG		0,0367	0,0264										
			YKY 5x16	10	0,023	0,002										
			YKY 5x6	15	0,092	0,002										
			Razem		0,1521	0,0304	0,155	0,194	DO2/gG	25	4,4	110	$17,2 \leq 25 \leq 36$	$40 \leq 52$	21	tak

### Obliczenie natężenia oświetlenia

Obliczenie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przeprowadzono w oparciu o program komputerowy DIALUX. Do obliczeń przyjęto średnie natężenie oświetlenia wg normy PN-EN 12464-1:2004. Wyniki obliczeń załączono do egzemplarza archiwalnego



<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konserwacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

## 5. Zestawienie materiałów

Lp.	Opis	Ilość
1	oprawa oświetleniowa LED 17W IP54 4000K 2180lm z czujnikiem ruchu- ozn. A	21 kpl.
2	oprawa oświetleniowa LED 17W IP54 4000K 2180lm - ozn. A1	10 kpl.
3	oprawa oświetleniowa LED 30W IP66 4000K 4160lm - ozn. B	6 kpl.
4	oprawa oświetleniowa LED 35W IP20 4000K 4210lm MPRM - ozn. C	27 kpl.
5	oprawa oświetleniowa LED 43W IP65 4000K 4940lm SH MAT - ozn. D	68 kpl.
6	oprawa oświetleniowa LED 46W IP54 4000K 5800lm - ozn. E	15 kpl.
7	oprawa oświetleniowa LED 51W IP20 4000K 6980lm PAR - ozn. F	21 kpl.
8	oprawa oświetleniowa LED 42W IP66 4000K 6260lm - ozn. G	11 kpl.
9	oprawa oświetleniowa ewakuacyjna LED 2W 134lm IP65 AT 3h z piktogramem - ozn. EW1	7 kpl.
10	oprawa oświetleniowa ewakuacyjna LED 2W IP20 AT 3h z piktogramem - ozn. EW2	2 kpl.
11	oprawa oświetleniowa ewakuacyjna LED 5W 274lm IP65, AT, 3h - ozn. AW1	3 kpl.
12	oprawa oświetleniowa ewakuacyjna LED 2W 134lm IP65, AT, 3h - ozn. AW2	1 kpl.
13	oprawa oświetleniowa ewakuacyjna LED 2W 431lm IP65, AT, 3h - ozn. AW3	10 kpl.
14	oprawa oświetleniowa ewakuacyjna LED 2W 194lm IP65, AT, 3h, COLD - ozn. AW4	2 kpl.
15	gniazdko wtyczkowe 230/16A IP44 pojedyncze p/t	4
16	gniazdko wtyczkowe 230/16A IP20 podwójne p/t	56
17	gniazdko wtyczkowe 230/16A IP44 podwójne p/t	73
18	gniazdko wtyczkowe 3-fazowe IP44 zintegrowane z wyłącznikiem 0-1	19
19	gniazdko wtyczkowe 230/16A IP65 podwójne p/t	7
20	łącznik 1-biegunowy IP20 230V 10A, p/t	3
21	łącznik 1-biegunowy IP44 230V 10A, p/t	12
22	łącznik 2-biegunowy IP20 230V 10A, p/t	8
23	łącznik 2-biegunowy IP44 230V 10A, p/t	11
24	przycisk załączający oświetlenie IP20 230V 10A	7
25	rozdzielnica główna RG z wyposażeniem wg rys. nr E-06	1 kpl.
26	tablica elektryczna T1 z wyposażeniem wg rys. nr E-07	1 kpl.
27	przewód YDY 3x1,5 mm <sup>2</sup> -450/750V	1253mb
28	przewód YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup> -450/750V	920mb
29	przewód YDY 5x2,5 mm <sup>2</sup> -450/750V	440mb

<b>UNICONTROL</b>	Remont instalacji elektrycznej w budynku Działu Konservacji Zabytków Muzeum Narodowego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie	UC/2019/175
-------------------	---	-------------

30	przewód YDY 5x4 mm <sup>2</sup> -450/750V	45mb
31	przewód YDY 5x6 mm <sup>2</sup> -450/750V	135mb
32	przewód YDY 5x16 mm <sup>2</sup> -450/750V	75mb
33	kabel HDGs PH90 4x1,5mm <sup>2</sup>	45mb
34	przycisk – przeciwpożarowy wyłącznik prądu z sygnalizacją w obudowie IP65 (PWP)	1 kpl.
35	zestaw gniazd ZG: natynkowe PC IP54, gn. 3x230V, gn. 1x400V/16A, gn. 1x400/32A, 1xRCD 63A/4/0,03A, 1xMCB 16A 3p-C, 3 MCB 16A 3p-C	2kpl.
36	koryto kablowe K300H60 z pokrywą	80mb
37	wyłącznik dźwigu - łącznik segmentowy 3-faz., 32A, w obudowie naściennej IP65, 0-1, pokrętło czerwone zamykane.	1 kpl.
	<i>Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji</i>	
38	rozdzielnica wentylacji RW z wyposażeniem wg rys. nr E-11	1 kpl.
39	kabel YKY 5x16 mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	20mb
40	kabel YKY 3x4 mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	50mb
41	kabel YSLY 3x1,5 mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	340mb
42	kabel YSLY 5x1,5 mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	190mb
43	kabel YSLY 4x1 mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	520mb
44	kabel YSLY 3x0,75mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	330mb
45	kabel LiYCY 2x0,5mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	365mb
46	kabel do falowników ekranowany 4G1,5 mm <sup>2</sup> -0,6/1kV	65mb
47	przewód YDY 5x6 mm <sup>2</sup> -450/750V	25mb
48	kaseta sterownicza K3 z przyciskami START-STOP z sygnalizacją świetlną w obudowie naściennej IP65	16szt.
49	materiały pomocnicze	1 kpl.