

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ 3

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

REMONT

POMIESZCZEŃ CZĘŚCI BUDYNKU WARSZTATOWO - SOCJALNEGO NA POMIESZCZENIA LABORATORIUM BADAWCZEGO ZWIK W S.U.W. ZAWADA

w Zielonej Górze, przy ul. Zawada - Kożuchowska 35; działka 1210/1,
obrub Zawada

- **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania	str. 2
2. Zakres opracowania	str. 2
3. Parametry energetyczne	str. 2
4. Opis projektowanych rozwiązań	str. 3
5. Uwagi końcowe	str. 7

- **OBLICZENIA TECHNICZNE** str.8,9

- **RYSUNKI**

Rys. Nr 1/E Schemat zasilania	str. 10
Rys. Nr 2/E Rozdzielnice RB	str. 11
Rys. Nr 3/E Rozdzielnica RW	str. 12
Rys. Nr 4/E Instalacja oświetlenia	Skala 1:50 str. 13
Rys. Nr 5/E Instalacja siły technologicznej	Skala 1:50 str. 14
Rys. Nr 6/E Instalacja wentylacji, klimatyzacji i zasilania podgrzewaczy wody	Skala 1:50 str. 15
Rys. Nr 7/E Instalacja komputerowa i połączeń wyrównawczych	Skala 1:50 str. 16
Rys. Nr 8/E Ochrona odgromowa centrali wentylacyjnej na dachu	Skala 1:100 str. 17

OPIS TECHNICZNY

DO CZ. 3 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

REMONT POMIESZCZEŃ CZĘŚCI BUDYNKU WARSZTATOWO - SOCJALNEGO NA POMIESZCZENIA LABORATORIUM BADAWCZEGO ZWIK W S.U.W. ZAWADA

W ZIELONEJ GÓRZE PRZY UL. ZAWADA - KOŻUCHOWSKA 35; DZ.1201/1

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Inwentaryzacja do celów projektowych
- 1.3. Wytyczne branżowe
- 1.4. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.5. Aktualne przepisy, normy i katalogi

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja komputerowa
- Instalacja wentylacji i klimatyzacji
- Instalacja siły technologicznej
- instalacja ochrony od porażeń
- instalacja odgromowa

3. PARAMETRY ELEKTROENERGETYCZE

Napięcie zasilania $U = 400V$

Moc zainstalowana $P_i = 185,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa $P_s = 79,9 \text{ kW}$

Prąd szczytowy $I_s = 121,1 \text{ A}$

Układ sieci TN - S

WLZ od złącza kablowego Zk-1b-O do "RG" – istniejący - YAKY4x70mm²

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

4.1 UWAGI WSTĘPNE

Niniejsze opracowanie wynika z przebudowy i zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń budynku warsztatowo-socjalnego na pomieszczenia laboratorium badawczego.

Na budynku istnieje złącze kablowe Zk-1b i pozostaje bez zmian. Budynek zasilany jest z rozdzielni RNN w stacji transformatorowej zlokalizowanej na tym samym terenie co budynek warsztatowo-socjalny. WLZ od złącza kablowego do rozdzielni głównej, pozostaje istniejący - YAKY 4x70mm². Pomiar energii elektrycznej zlokalizowany jest we własnej stacji transformatorowej istniejącej na terenie ZWIK.

W związku z przebudową należy wymienić zabezpieczenie w złączu kablowym na $I_b = 160A$

W rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w piwnicy należy wymienić wyłącznik główny na 3bieg.160A/500V, ponad to należy dobudować rozłącznik bezpiecznikowy RBK 000 - 125A

Całość pokazano na schemacie zasilania rys.1/E

4.2. TABLICE ROZDZIELCZE

Nowoprojektowane rozdzielnice "RB", "RW" zaprojektowano jako wnekkowe dobrano w obudowie z drzwiczkami stalowymi białymi, zamykane na zamek patentowy.

WLZ należy wyprowadzić z rozdzielni głównej, znajdującej się w piwnicy. WLZ wykonać kablem YKY5x50mm², prowadzonym w piwnicy w istniejącym korytku instalacyjnym i wprowadzić przelotowo do wyłącznika głównego rozdzielni "RB" i "RW". Wyłącznik główny "**WG p-poż**" dla całego budynku jest istniejący w złączu kablowym na zewnątrz budynku.

WG p-poż należy trwale oznaczyć..

Rozdzielnica "RB" zasila obwody siły technologicznej, oświetlenie i gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia, rozdzielnica "RW" zasila obwody instalacji wentylacji, klimatyzacji i przepływowych podgrzewaczy wody.

Obie rozdzielnice zaprojektowano obok siebie, we wspólnej wnęce .

Wnęka została ujęta w projekcie budowlanym.

Schematy rozdzielnic przedstawiono na załączonych rysunkach do projektu, a widok rozdzielnic przedstawiono na schemacie zasilania.

4.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I GNIAZD WTY CZK. 1-FAZ.

Obwody oświetlenia zaprojektowano przewodami YDYp 3 ; 4 x 1,5 mm² układanymi na ścianach pod tynkiem, a ciągi wielokrotne przewodów na korytarzu prowadzić w przestrzeni międzystropowej w korytkach instalacyjnych. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie z każdego pomieszczenia oddzielnie. Oprawy zaprojektowano ogólnie jako nastropowe ledowe, jedynie na korytarzu zaprojektowano oprawy wpuszczane w strop podwieszony.

Dla każdego pomieszczenia oddzielnie przedstawiono na rzucie wymaganą wartość natężenia oświetlenia. Obwody gniazd wtyczkowych 1-faz. ogólnego przeznaczenia zaprojektowano przewodami YDYp 3 x 2,5 mm². Sposób układania j/w. Gniazda wtyczkowe zaprojektowano podtynkowe z tworzyw sztucznych, jedynie w pom. porządkowych kuchni i WC oraz pomieszczeniach przejściowo- wilgotnych, stosować osprzęt bryzgoszczelny zagłębiony w tynku i instalować na wys. 1,2m. Nowoprojektowane obwody oświetlenia podstawowego oraz obwody gniazd wtyczkowych należy przyłączać do projektowanych rozdzielnic "RB"

Obliczenia oświetlenia wykonała firma "Lug" za pomocą programu Dialux. Do obliczeń zastosowano oprawy firmy "Lug", ale można zastosować oprawy innych firm o równoważnych parametrach.

4.5.OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie ewakuacyjne zapewnia, że środki do ewakuacji mogą być skutecznie rozpoznane i użytkowane przez cały czas trwania stanu awaryjnego zapewniając bezpieczną ewakuację.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w każdym punkcie drogi ewakuacyjnej, nie może być mniejsze od 1,0lx.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno pojawić się w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy po zaniku oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie awaryjne oznaczono opisowo na rysunkach przy oprawach . W/w oświetlenie zaprojektowano na ciągach komunikacyjnych.. Typy opraw podano na załączonych rzutach, wszystkie dobrano z modułem awaryjnym. Są to oprawy jednofunkcyjne, i dwufunkcyjne które posiadają własne bezobsługowe akumulatory, które po zaniku napięcia zapalają się i świecą przez wymagany okres zasilania awaryjnego. Czas świecenia przyjęto 1 godz. Oprawy wyposażyc w automatyczny system testowania.

Obwody oświetlenia bezpieczeństwa zaprojektowano przewodami YDYp 4 x 1,5mm². Układanie jak w pkt.4.4.

Instalację przyjęto w oparciu o wymagania PN-EN 1838, PN-EN 50172.

4.6 INSTALACJA KOMPUTEROWA

Dla każdego stanowiska biurowego przewiduje się zastosowanie punktu elektryczno - logicznego [PEL]. Każdy punkt PEL wyposażony będzie w gniazda logiczne typu 2xRJ45 i 3 gniazda 230V.

Instalację gniazd wtyczkowych zasilającą komputery należy wykonać przewodem YDYp3x2,5mm² p/t. Gniazda komputerowe kodowane typu "Data" , instalować na wysokości 0,3m. Obwody wyprowadzić z rozdzielnic "RB". Instalację logiczną, strukturalną wykonaną przewodem FTP4x2x0,5 kat 5e, wprowadzić do istniejącej szafy dystrybucyjnej.

4.7 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Instalacja wentylacji i klimatyzacji obejmuje wypusty do tablicy sterowniczej centrali wentylacyjnej "TS" oraz do klimatyzatora zewnętrznego zlokalizowanego na dachu i do jednostek wewnętrznych klimatyzatorów. Centrala wentylacyjna oraz klimatyzator zlokalizowane zostały na dachu, obok siebie. Zasilanie tablicy " TS" odbywać się będzie z rozdzielnic "RW" przewodem YDY5x6mm² w RB, p/t. Tablica sterownicza "TS" dostarczana jest na budowę przez dostawce tych urządzeń. Zasilanie klimatyzatora na dachu odbywać się będzie również

z rozdzielnic "RW" przewodem YDY5x4mm² w rurze RB. Na podstawie klimatyzatora zainstalować wyłącznik bezpieczeństwa "WB" – 3bieg. 63A/500V w obudowie herm., który będzie wykorzystany przy wykonywaniu prac konserwacyjnych na dachu. Jednostki wewnętrzne klimatyzatorów zasilane będą z rozdzielnic "RW" , przewodem YDYp3x1,5mm² p/t. Sterowanie tymi urządzeniami od jednostki zewnętrznej przelotowo do wszystkich jednostek wewnętrznych wykonać przewodem YtKSY3x0,75mm² p/t . Wytyczne do instalacji wentylacji i klimatyzacji przyjęto zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej. Wentylatory zamontowane nad degestorium muszą być załączane jednocześnie z tym urządzeniem, a przewód sterowniczy od wentylatora degestorium do tablicy "TS" ma spowodować przełączenie na drugi bieg centralę wentylacyjną. Sterowanie drugim biegiem centrali wentylacyjnej wykona dostawca centrali wentylacyjnej. łącznie z tablicą "TS".

4.8 INSTALACJA SIŁY TECHNOLOGICZNEJ

Obejmuje wypusty do urządzeń technologicznych w projektowanym laboratorium badawczym. Urządzenia w pracowniach laboratorium przyłączane są na stałe lub poprzez gniazda wtyczkowe. Obwody jednofazowe należy wykonać przewodem YDY3x2,5mm², a obwody trójfazowe przewodem YDY5x2,5mm². Przewody układać na ścianach p/t, a ciągi wielokrotne przewodów na korytarzu prowadzić w przestrzeni między-stropowej w korytkach instalacyjnych.

Przy podejściu zasilania do tych urządzeń należy dokładnie określić miejsce posadowienia, jednocześnie pozostawiając około 2m zapasu przewodu, szczególnie należy zwrócić uwagę przy podejściu zasilania do urządzeń posadowionych na stołach roboczych.

Oznaczenia urządzeń technologicznych przyjęto zgodnie z projektem technologicznym, a karty katalogowe, parametry i moc tych urządzeń przekazał nam Inwestor.

Trasy przewodów oraz rozstaw urządzeń pokazano na rys. nr 5/E

4.9 INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ, UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Ochronę podstawową od porażeń prądem elektrycznym spełnia izolacja przewodów i urządzeń. Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewiduje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TNS przy użyciu wyłączników samoczynnych S 301; S303 oraz wyłączników różnicowo - prądowych P312 ; P302 i P304 o prądzie wyłączalnym 30 mA Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zaprojektowano również połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. Do szyny wyrównawczej Fe/Zn30x4mm, którą ułożyć w istniejącym kanale, należy włączyć poprzez LSW wszystkie przewody neutralne i ochronne w tablicy rozdzielczej, wszystkie metalowe ciągi wentylacyjne występujące w projektowanych pomieszczeniach, w toaletach metalowe masy jak brodziki itp ponad to wszystkie degestoria i Asa.

Połączenia wykonać przewodami DY10: DY6 i DY4mm².

4.10. INSTALACJA ODGROMOWA

Na dachu budynku w którym zaprojektowano pomieszczenia laboratorium badawczego istnieje instalacja odgromowa, która nie wymaga przebudowy.

Dodatkowo dla ochrony nowoprojektowanych na dachu urządzeń jednostki zewnętrznej klimatyzatora i centrali wentylacyjnej zaprojektowano maszt odgromowy 3,0m i 4,0m , usytuowanych na podstawie betonowej w odległości 0,7m od tych urządzeń. Lokalizację masztu pokazano na rys nr 8/E.

5. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z PBUE oraz PN/E w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Po zakończeniu robót dokonać sprawdzenia izolacji i skuteczności ochrony.

Opracowała tech. Teresa Kowala - wrzesień 2018r

OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1 Zestawienie mocy

lp	Odbiory	Moc zainstal.		kj	Moc zapotrz.	
		Pi	[kW]		Pz	[kW]
1	EPO	84,0		0,35	29,4	
2	Wentylacja	25,9		0,62	16,0	
3	Gniazda ogólne	27,5		0,35	9,5	
4	Oświetlenie	1,5		0,8	1,2	
5	Urząd. technolog.	49,6		0,51	25,3	
SUMA		185,0		0,43	79,9	

Moc zainstalowana - $P_i = 185,0 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana - $P_z = 79,9 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności - $k_j = 0,43$

Prąd zapotrzebowany Iz

$$I_z = \frac{P_z}{1,73 \times U \times \cos \phi_i}$$

$$I_z = 121,1 \text{ A}$$

6,2 Obliczenie spadków napięć

Obliczenia spadków napięcia dokonano na podstawie wzoru

$$dU = \frac{100 \times I \times P}{S \times U^2}$$

Wszystkie spadki poniżej dopuszczalnych, wyniki przedstawiono na schemacie zasilania nr 1/E

6.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen

	Rezystancja	Reaktancja
Transf.630kVA	3,81mOm	10,75mOm
YAKY4x70[l =150m]	300x0,44= 132mOm	
YAKY4x70[l = 5m]	10x0,44 = 4,4mOm	
YKY 5x50 [l = 26m]	52x0,375 = 19,5mOm	
	159,71	10,75

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \quad Z = \sqrt{25507,28 + 115,56} = 160,07 \text{mOm}$$

$$Z = 505,09 \text{ mOm}$$

$$I_{zw} = \frac{U_f}{Z} = \frac{230 \times 1000 \times 0,8}{160,07} = 1149,49$$

$$I_{zw} > k \times I_b \quad [4 \times 125A]$$

$$1149,49 > 500$$

Skuteczność ochrony zostaje zachowana