

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:	Przebudowa lokalu na parterze budynku przy ul. Wojska Polskiego 9 w Czernicy
Inwestor:	Gmina Czernica 55-003 Czernica ul. Kolejowa 3
Adres:	dz. nr 165/82, obręb Czernica, gmina Czernica powiat Wrocławski 55-003 Czernica, ul. Wojska Polskiego 9
Kategoria:	IX, XIII, XVII
Data:	11.2019 r.
<u>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</u>	
Projektował:	mgr inż. Maciej Kowalski upr. nr SLK/3722/PWOE/11 upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie inst. elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Orłowska upr. nr SLK/3985/PWOE/11 upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie inst. elektrycznych i elektroenergetycznych

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Oświadczanie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Działając w oparciu o przepisy Prawa budowlanego oświadczamy, że projekt

Przebudowa lokalu na parterze budynku przy ul. Wojska Polskiego 9 w Czernicy.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie jest kompletne pod względem celu, któremu ma służyć.

<u>BRANŻA ELEKTRYCZNA</u>	<u>DATA</u>	<u>PODPIS</u>
mgr inż. Maciej Kowalski upr. nr SLK/3722/PWOE/11 upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie inst. elektrycznych i elektroenergetycznych	październik 2019 r	
mgr inż. Agnieszka Orłowska upr. nr SLK/3985/PWOE/11 upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie inst. elektrycznych i elektroenergetycznych	październik 2019 r	

Spis treści

PROJEKT WYKONAWCZY.....	1
I. Informacje ogólne.....	5
I.1 Przedmiot opracowania	5
I.2 Podstawa opracowania	5
I.3 Zamawiający.....	6
I.4 Jednostka projektowa	6
II.1 Zakres opracowania	6
II.2 Układ zasilania energią elektryczną	6
II.3 Bilans mocy	8
II.4 Instalacje elektryczne	9
II.4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego	9
II.4.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.....	9
II.4.3 Instalacja siły i gniazd wtyczkowych.....	10
II.4.4 Instalacja zasilania urządzeń wentylacji, klimatyzacji.....	11
II.4.9 Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa	12
II.5 Instalacje teletechniczne i niskoprądowe.....	12
II.5.1 Instalacja okablowania strukturalnego	12
II.5.3 Instalacja monitoringu	13
III Obliczenia techniczne.....	14
III.1. Dobór przewodów ze względu na długotrwałą obciążalność prądową.....	14
III.2 Dobór przewodów ze względu na spadek napięcia.....	14
III.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania	16
IV Wykaz materiałów	17

Spis rysunków

E-001	-	Schemat strukturalny zasilania
E-002.1	-	Tablica rozdzielcza TB0
E-002.2	-	Tablica rozdzielcza TB0
E-002.3	-	Tablica rozdzielcza TP0
E-003	-	Plan instalacji elektrycznych - rozmieszczenie gniazd wtyczkowych
E-004	-	Plan instalacji elektrycznych - oświetlenie podstawowe i awaryjno-ewakuacyjne
E-005	-	Plan instalacji elektrycznych - zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji
E-006	-	Plan instalacji teletechnicznych - rozmieszczenie gniazd komputerowych RJ45
E-007	-	Schemat blokowy sieci komputerowej
E-008	-	Plan systemu sygnalizacji włamania i napadu poczty
E-009	-	Schemat blokowy systemu sygnalizacji włamania i napadu poczty

I. Informacje ogólne

I.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego w branży instalacji elektrycznych przebudowy lokalu na parterze budynku (biblioteka i poczta) przy ul. Wojska Polskiego 9 w Czerenicy w następującym zakresie:

- instalacji elektrycznych (oświetlenie podstawowe, oświetlenie awaryjno – ewakuacyjne, gniazda wtyczkowe, zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji)
- instalacji teletechnicznej.

I.2 Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu wykonawczego są:

- Umowa podpisana z Zamawiającym
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072 z póź. zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 2 lutego 2011 w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z Zamawiającym,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

I.3 Zamawiający

Gmina Miasto Czernica

55-003 Czernica ul. Wojska Polskiego 9

I.4 Jednostka projektowa

Wielobranżowe biuro projektowe Marzec Budownictwo

Ul. Nowohucka 92, 30-728 Kraków

II.1 Zakres opracowania

Projekt wykonawczy przebudowy lokalu (biblioteki i poczty) w swym zakresie obejmuje:

- tablicę rozdzielczą 400/230V TB0 na potrzeby zasilania biblioteki,
- tablicę rozdzielczą 400/230V TP0 na potrzeby zasilania poczty,
- instalację elektryczną gniazd wtyczkowych i siły biblioteki i poczty,
- instalację oświetlenia ogólnego i awaryjno - ewakuacyjnego biblioteki i poczty,
- instalację zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji oraz urządzeń sanitarnych biblioteki i poczty,
- instalacje niskoprądowe w tym instalacje: teletechniczne, teleinformatyczne biblioteki i poczty,
- system sygnalizacji włamania i napadu poczty.

II.2 Układ zasilania energią elektryczną

Instalacje elektryczne w budynku zasilane będą za pośrednictwem projektowanej rozdzielnicy TB0 dla biblioteki oraz TP0 dla poczty. Rozdzielnice wykonane zostaną jako podtynkowe i zabudowane zostaną w miejscu zaznaczonym na rysunku E-003 pt." Plan instalacji elektrycznych - rozmieszczenie gniazd wtyczkowych". Schematy strukturalne rozdzielnic zostały przedstawione na rysunku nr E-002.

Projektowana rozdzielnica TB0 zasilana będzie nową linią kablową ze złącza kablowego poprzez nowy układ pomiarowo-rozliczeniowy w układzie sieci TN. Moc zapotrzebowana

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl

biblioteki została zwiększona oraz wymaga zasilania trójfazowego 400V. Przewidziany jest nowy układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej zużywanej przez bibliotekę. Układ pomiarowo-rozliczeniowy nie jest objęty niniejszym opracowaniem i należy go wykonać zgodnie z warunkami zakładu energetycznego. Istniejące rozdzielnice i tablice rozdzielcze zasilające istniejący układ zasilania biblioteki należy zdemontować.

Układ rozliczeniowy poczty należy wykorzystać. Dostarczana energia z zakładu energetycznego jest wystarczająca na pokrycie zasilania poczty (230V, 5kW). Istniejącą tablicę rozdzielczą należy zdemontować, a na jej miejsce zabudować projektowaną tablicę TP0. Należy również wymienić istniejący kabel zasilający na nowy.

Na zasilaniu głównym biblioteki i poczty należy zabudować główne wyłączniki prądu (GWPB, GWPP) zbudowane z rozłączników izolacyjnych trójfazowych zabudowanych w skrzynkach ppoż umieszczonych przed wejściem do budynku.

II.3 Bilans mocy

L.p.	Urządzenie/Obiekt	Moc zainstalowana Pi [kW]	Wsp. Zapotrzeb. Kz	cos φ	tg φ	Moc zapotrzeb. Pz [kW]	Moc bierna Q [kVAR]	Moc zapotrzeb. Sz [kVA]	Prąd zapotrzeb. Iz [A]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I Biblioteka									
1	Gniazda	16,5	0,5	0,8	0,75	8,25	6,1875	8,25	
2	Oświetlenie	2,5	0,8	0,9	0,484	2	0,968	2	
3	centrala wentylacyjna N1W1	5,5	0,8	0,8	0,75	4,4	3,3	4,4	
4	Serwer	2	0,7	0,8	0,75	1,4	1,05	1,4	
5	klimatyzacja AG1	6,1	0,7	0,8	0,75	4,27	3,2025	4,27	
6	klimatyzacja AG2	0,85	0,7	0,8	0,75	0,595	0,44625	0,595	
7	Grzejniki elektryczne	0,8	0,7	0,9	0,484	0,56	0,27104	0,56	
8	Klimatyzacja wewnętrzna	0,245	0,7	0,8	0,75	0,1715	0,128625	0,1715	
9	wentylatory W1S W2S	0,039	0,5	0,8	0,75	0,0195	0,014625	0,0195	
	suma	34,534				21,666	15,56854	26,68	30,81
Poczta									
1	Gniazda	3	0,5	0,8	0,75	1,5	1,125	1,5	
2	Oświetlenie	0,5	0,8	0,9	0,484	0,4	0,1936	0,4	
3	centrala wentylacyjna N2W2	1,23	0,8	0,8	0,75	0,984	0,738	0,984	
4	grzejnik elektryczny	0,8	0,7	0,9	0,484	0,56	0,27104	0,56	
5	klimatyzacja AG3	0,92	0,7	0,8	0,75	0,644	0,483	0,644	
6	klimatyzacja AG4	0,92	0,7	0,8	0,75	0,644	0,483	0,644	
7	Klimatyzacja wewnętrzna	0,035	0,7	0,8	0,75	0,0245	0,018375	0,0245	
	suma	7,405				4,7565	3,312015	5,8	6,7

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl



II.4 Instalacje elektryczne

II.4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Zaprojektowano oświetlenie ze źródłami energooszczędnymi LED. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie lokalnie łącznikami podtynkowymi.

W pomieszczeniach sanitariatów należy zastosować oprawy i łączniki o stopniu ochrony minimum IP44. Łączniki oraz przyciski oświetleniowe będą zabudowane na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi.

Zasilanie obwodów oświetlenia zrealizowane będzie z podtynkowej tablicy rozdzielczej TB0 dla biblioteki oraz TP0 dla poczty. Instalacja oświetlenia podstawowego wykonana będzie przewodami o izolacji 450/750V, z żyłami miedzianymi, o przekroju min. 1,5 mm².

Typ pomieszczenia	Średnia wartość natężenia oświetlenia
- korytarze	- 200 lx
- biura personelu	- 500 lx
- Półki na książki	- 200 lx
- pracownie	- 500 lx
- miejsca do czytania	- 500 lx
- pomieszczenia techniczna	- 200 lx
- sanitariaty	- 200 lx

Instalacja oświetlenia podstawowego przedstawiona jest na rysunku E-004 "Plan instalacji elektrycznych – oświetlenie podstawowe i awaryjno ewakuacyjne".

II.4.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Dla oświetlenia awaryjnego przewiduje się wykorzystanie dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego. Zanik napięcia podstawowego 230 V monitorowanego na poszczególnych obwodach zasilających oprawy, spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy zasilane będą napięciem 230 V AC z lokalnej rozdzielnicy TB0 dla biblioteki oraz TP0 dla poczty.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno zapewniać natężenie oświetlenia na poziomie 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe – minimum 5 lx. Oznaczenie trasy ewakuacji będzie zrealizowane przy użyciu opraw kierunkowych. Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne należy przewidzieć w systemie pracy „na jasno”.

Wszystkie oprawy wyposażone będą w układ kontroli i nadzoru opraw, którego działanie polega na cyklicznym automatycznym prowadzeniu testów sprawności jak również pomiarze czasu świecenia awaryjnego każdej oprawy.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno spełniać wymagania PN-EN 12464-1 oraz powinny posiadać aprobatę CNBOP.

Instalacja oświetlenia awaryjnego wykonana będzie przewodami o izolacji 450/750V, z żyłami miedzianymi, o przekroju min. 1,5 mm².

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przedstawiona jest na rysunku E-004 " Plan instalacji elektrycznych – oświetlenie podstawowe i awaryjno - ewakuacyjne ".

II.4.3 Instalacja siły i gniazd wtyczkowych

Instalacja gniazd i siły stanowić będą obwody zasilające:

- gniazda 230V ogólnego przeznaczenia
- gniazda 230V/IP44 sanitariaty, pomieszczenia techniczne
- zestawy gniazd elektryczno-logicznych składające się z gniazd elektrycznych jak i informatycznych

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia będą w wykonaniu podtynkowym i należy je montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi. W sanitariatach gniazda należy montować przy umywalce zachowując odległość 60 cm od kranu.

Zestaw gniazd elektryczno-logiczny należy instalować podtynkowo lub w podłodze. Każdy z zestawów będzie wyposażony w:

- cztery gniazda 230V L+N+PE 16A
- dwa lub cztery gniazda sieci okablowania strukturalnego RJ45.

Zasilanie obwodów gniazd wtyczkowych zrealizowane będzie z podtynkowej tablicy rozdzielczej TB0 dla biblioteki oraz TP0 dla poczty. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych wykonana będzie przewodami o izolacji 450/750V, z żyłami miedzianymi, o przekroju min. 2,5 mm².

Instalacja siły i gniazd wtyczkowych przedstawiona jest na rysunku E-003 "Plan instalacji elektrycznych – rozmieszczenie gniazd wtyczkowych".

II.4.4 Instalacja zasilania urządzeń wentylacji, klimatyzacji

Na potrzeby wentylacji i klimatyzacji biblioteki zaprojektowano następujące urządzenia wentylacji, klimatyzacji:

- centrala wentylacyjna (N1W1) na potrzeby biblioteki,
- klimatyzatory zewnętrzne AG1, AG4 na potrzeby biblioteki
- klimatyzatory wewnętrzne
- wentylator W1S

Na potrzeby wentylacji i klimatyzacji biblioteki zaprojektowano następujące urządzenia wentylacji, klimatyzacji:

- centrala wentylacyjna (N2W2) na potrzeby poczty,
- klimatyzatory zewnętrzne AG2, AG3 na potrzeby poczty,
- klimatyzatory wewnętrzne
- wentylator W2S

Zasilanie obwodów wentylacji, klimatyzacji zrealizowane będzie z podtynkowej tablicy rozdzielczej TB0 dla biblioteki oraz TP0 dla poczty.

Instalacja zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji przedstawiona jest na rysunku E-005 "Plan instalacji elektrycznych - zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji".

II.4.9 Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w rozdzielnicy TB0 i TP0 przewidziano ochronnik przeciwprzepięciowy.

Instalacje w budynku pracować będą w układzie TN-S z układem połączeń wyrównawczych. Główna szyna uziemiająca połączona będzie z uziemieniem. Zaciski PE tablic rozdzielczych połączone zostaną z główną szyną uziemiającą.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania z jednoczesnym zastosowaniem połączeń wyrównawczych, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy. Dopuszcza się zwiększenie czasu szybkiego wyłączenia do 5 sekund dla głównych linii zasilających.

II.5 Instalacje teletechniczne i niskoprądowe

II.5.1 Instalacja okablowania strukturalnego

Instalacja komputerowa podłączona będzie do serwera. Zostanie zabudowana nowa szafa rackowa 6U 600 x 600, do której zostanie przełożona istniejąca aparatura teletechniczna. System okablowania strukturalnego będzie wykonany dla instalacji komputerowej i telefonicznej kablami miedzianymi kat 6, zakończonymi podwójnymi gniazdami RJ45 w pomieszczeniach. Pomieszczenia w których zabudowane będą gniazda komputerowe RJ45 oraz adresy gniazd przedstawiono na rysunku nr E-006 pt „Plan instalacji teletechnicznych - rozmieszczenie gniazd komputerowych RJ45”.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony

certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania strukturalnego.

II.5.2 Instalacja systemu sygnalizacji napadu i włamania

System sygnalizacji napadu i włamania zabudowany będzie na poczcie. Głównym elementem systemu jest centrala alarmowa wraz z modułem GPRS, które zabudowane będą w skrzynce z transformatorem. W skrzynce zabudowany będzie dodatkowo systemowy zasilacz 230V / 12VDC. Elementami kontrolującymi przestrzeń będą cyfrowe czujniki podczerwieni oraz czujnik magnetyczny montowany w drzwiach. W momencie zadziałania któregoś z czujników zostanie załączony sygnalizator akustyczny na zewnątrz budynku. Sygnalizator wyposażony będzie w zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed oderwaniem od podłoża oraz otwarciem. Do komunikacji z użytkownikiem zastosowany będzie manipulator z wyświetlaczem LCD. Rozmieszczenie elementów systemu SSWIN przedstawiono na rysunku E-008 pt. "Plan systemu sygnalizacji włamania i napadu poczty". Dane techniczne i parametry systemu SSWIN przedstawiono w punkcie IV „Wykaz materiałów”.

II.5.3 Instalacja monitoringu

Projekt przewiduje zabudowę pięciu kamer w tym dwóch kamer na zewnątrz budynku. Na etapie projektu przewidziano zabudowę gniazd komputerowych RJ45 w pomieszczeniach biblioteki oraz wyprowadzenie od tych gniazd skrętek FTP do serwera. Przewiduje się zastosowanie kamer w technologii PoE. Kamery w bibliotece zabudowane będą na późniejszym etapie. Gniazda komputerowe RJ45 do kamer należy zabudować w suficie podwieszanym w miejscach wskazanych na rysunku nr E-003 pt „Plan instalacji elektrycznych - rozmieszczenie gniazd wtyczkowych”.

III Obliczenia techniczne

III.1. Dobór przewodów ze względu na długotrwałą obciążalność prądową

Urządzenia zabezpieczające kable i przewody przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów I_Z następowało ich zadziałanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył kabli, przewodów. Wymagania te uważa się za spełnione, jeżeli są zachowane następujące warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad \text{ i } \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

- I_B - obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla w [A],
 I_N - prąd znamionowy wkładki topikowej lub prąd nastawienia wyłącznika w [A],
 I_Z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów i kabli zgodna z PN IEC 60364-5-523: 2001 w [A],
 I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających określony zależnością:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N,$$

- k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie,

Aby sprawdzić poprawny dobór kabla ze względu na obciążenie długotrwałe, należy sprawdzić warunek:

$$I_B \leq I_Z$$

Tym samym spełnienie warunku $I_B \leq I_N \leq I_Z$ oznacza, że kabel lub przewód jest poprawnie dobrany ze względu na obciążalność długotrwałą.

Wyniki obliczeń umieszczono w załączniku nr 1.

III.2 Dobór przewodów ze względu na spadek napięcia

Spadek napięcia obliczono z zależności:

- obwodów trójfazowych :

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_N} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

- obwodów jednofazowych :

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_N} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

gdzie:

I_{rM} - prąd rozruchowy silnika w [A],

$\cos \varphi_r$ - współczynnik mocy silnika przy rozruchu (zwykle wynosi 0,20 - 0,35)

W przypadku gdy przekrój przewodu jest mniejsza niż 50mm² dla miedzi lub 70mm² dla aluminium dopuszcza się korzystanie ze wzorów uproszczonych:

- obwodów trójfazowych :

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2}$$

- obwodów jednofazowych :

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2}$$

gdzie:

P - moc zapotrzebowana w [W],

l - długość kabla lub przewodu w [m],

γ - konduktywność: 56 dla miedzi, 33 dla aluminium w [m·Ω⁻¹·mm⁻²],

S - przekrój przewodu w [mm²],

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy,

$$\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$$

R - rezystancja przewodu w [Ω],

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot S}$$

X - reaktancja przewodu w [Ω],

$$X = X' \cdot l$$

I_B - prąd obliczeniowy w [A],

U_N - napięcie nominalne sieci w [V].

Spadek napięcia $\Delta U\%$ pomiędzy rozdzielnią zasilającą a pierwszą rozdzielnią obiektową lub urządzeniem zasilanym bezpośrednio z rozdzielni zasilającej nie może być większy niż 3%. Łączny spadek napięcia obejmujący sieć rozdzielczą i odbiorczą nie może być większy niż 6%.

Wyniki obliczeń umieszczono w załączniku nr 1.

III.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania

Warunek ten w sieci TN wyrażony jest następującą zależnością:

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0$$

oraz

$$I_{k1} \geq I_a$$

gdzie:

I_{k1} - prąd zwarcia jednofazowego w [A] wyznaczony ze wzoru:

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}}$$

gdzie:

U_0 - wartość skuteczna napięcia nominalnego względem ziemi w [V],

I_a - wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego, w [A] w określonym czasie, prąd ten odczytany został z charakterystyki prądowo-czasowej podanej w katalogach producentów urządzeń zabezpieczających,

Z_{k1} - impedancja obwodu zwarciovego,

Wyłączenie zasilania podczas zwarcia powinno nastąpić w czasie nie dłuższym niż:

- 5 sekund dla obwodów rozdzielczych
- 0,2 sekundy dla obwodów odbiorczych 400V
- 0,4 sekundy dla obwodów odbiorczych 230V

Wyniki obliczeń umieszczono w załączniku nr 1.

IV Wykaz materiałów

TB0, TP0	Tablica rozdzielcza	Zgodnie z rysunkami E-002	2	kpl.	
GWPB	Pożarowy wyłącznik zasilania	Skrzynka z drzwiczkami PPOŻ	1	szt	
		Rozłącznik izolacyjny 4P 63A	1	szt	
GWPP	Pożarowy wyłącznik zasilania	Skrzynka z drzwiczkami PPOŻ	1	szt	
		Rozłącznik izolacyjny 4P 40A	1	szt	
	Kabel zasilający tablicę TP0	YKYżo 3x6mm	15	m	
	Kabel zasilający tablicę TB0	YKYżo 5x16mm	15	m	
	Kabel zasilający wyrzutnię zewnętrzną	YDYżo 3x2,5 mm	10	m	
	Kabel zasilający serwer	YDYżo 3x2,5 mm	50	m	
	Kabel zasilający bramkę	YDYżo 3x1,5 mm	10	m	
	Kabel zasilający podświetlany napis	YKYżo 3x1,5mm	20	m	

oświetlenie					
D1	Oświetlenie podstawowe: okrągły downlight do wbudowania	LED 1900lm 230V 22W OPAL IP40	27	szt.	
D2	Oświetlenie podstawowe: kasetonowe z okrągłym dyfuzorem	LED 4000lm 230V 50W IP40	46	szt.	
D3	Oświetlenie podstawowe: lampa wisząca – 3 sześciokąty w różnych wymiarach powieszone na różnych wysokościach	fi 450 mm 32W LED 230V 4284lm 3000K CRI 85 fi 650 mm 52W 230V 6425lm 3000K CRI 90 fi 850 mm 69W 230V 8568lm 3000K CRI 90	4	klp.	
D4	Oświetlenie podstawowe: lampa wisząca	LED 2000lm 230V 25 W IP40	2	szt.	
D5	Oświetlenie podstawowe	Naświetlacz zewnętrzny 230V 50W IP44 5250lm 840	2	szt.	
AW3	Oświetlenie awaryjne: do wbudowania	LED-HO VDD 120st. 4W IP40	12	szt.	
Awz	Oświetlenie awaryjne	LED-HO 4W 120st. -20st.C	3	szt.	
EW1	Oświetlenie awaryjne	LED 1.2W IP40 jednostr.natynk.	4	szt.	
	Kable zasilające YDYżo 3x1,5		1000	m	
	Łącznik pojedynczy		22	szt.	
	Łącznik podwójny		6	szt.	
	Puszka p/t z kostką		65	szt	

Instalacja gniazd wtyczkowych					
	Puszka podłogowa 8-krotna		3	Szt.	
	Gniazdo pojedyncze 230V L+N+PE		12	szt.	
	Montaż w podłodze				
	Gniazdo podwójne RJ45		6	szt.	
	Puszka podłogowa 6-krotna		1	szt.	
	Gniazdo pojedyncze 230V L+N+PE		4	szt.	
	Montaż w podłodze		1	szt.	
	Gniazdo podwójne RJ45				
	Zestaw gniazd 4x230V L+N+PE + 2xRJ45	ramka 5-krotna	13	szt.	
	Montaż p/t	gniazdo 1P 230V 16A	52	szt.	
		Gniazdo podwójne RJ45	13	szt.	
	Zestaw gniazd 4x230V L+N+PE + 2xRJ45	ramka 3-krotna	4	szt.	
	Montaż p/t	gniazdo 1P 230V 16A	2	szt.	
		Gniazdo podwójne RJ45	1	szt.	
	Zestaw gniazd 4x230V L+N+PE + 1xRJ45	ramka 2-krotna	1	szt.	
	Montaż w suficie podwieszanym	gniazdo 1P 230V 16A	1	szt.	
		Gniazdo pojedyncze RJ45	1	szt.	
	Gniazdo pojedyncze 230V IP44 p/t		8	szt.	
	Gniazdo pojedyncze 230V p/t		5	szt.	
	Gniazdo podwójne 230V p/t		16	szt.	
	Puszka p/t z kostką		51	szt.	
	Gniazdo głośnikowe 4-krotne		1	szt.	
	Gniazdo głośnikowe 2-krotne		2	szt.	
	Kabel głośnikowy		10	m	

Instalacja teletechniczna					
	Szafa rack 6U 600 x 600		1	kpl.	
	Kable FTP kat. 6 (45 szt)		1290	m	

Monitoring					
	Gniazda RJ45 Montaż w suficie podwieszanym		3	Szt.	
	Kabel FTP kat 6		110	m	

Wentylacja					
	Kabel zasilający centrale N1W1	YDYżo 5x2,5 mm	8	m	
	Kabel zasilający centrale N2W2	YDYżo 3x2,5 mm	5	m	
	Kabel zasilający klimatyzator AG1	YKYżo 5x2,5 mm	30	m	
	Kabel zasilający klimatyzator AG2	YKYżo 3x2,5 mm	28	m	
	Kabel zasilający klimatyzator AG3	YKYżo 3x2,5 mm	28	m	
	Kabel zasilający klimatyzator AG4	YKYżo 3x2,5 mm	28	m	
	Kabel zasilający wewnętrzne klimatyzatory	YDYżo 3x1,5mm	70	m	
	Kabel zasilający wentylatory W1S W2S	YDYżo 3x1,5mm	30	m	
	Puszka p/t z kostką		10	szt.	

Instalacja alarmowa poczty					
	Manipulator z wyświetlaczem LCD	- wyświetlacz LCD	1	szt.	

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl



MARZEC
BUDOWNICTWO

		<ul style="list-style-type: none"> - podświetlana klawiatura - zasilanie 12VDC - zakres temp. -10 ... 55 °C - pobór prądu w stanie gotowości 250 mA - maksymalny pobór mocy 265 mA - maksymalna wilgotność 93±3% 			
	Cyfrowa pasywna czujka podczerwieni	<ul style="list-style-type: none"> - zasilanie 12VDC - wykrywalna prędkość ruchu 0,3...3 m/s Zakres temp. Pracy -30°C ... +55°C - zalecana wysokość montażu 2,4m - pobór prądu w stanie gotowości 14mA - maksymalny pobór mocy 14mA - dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne) 40mA / 16VDC - maksymalna wilgotność 93±3% 	4	szt	
	Centrala	<ul style="list-style-type: none"> - obsługa od 16 do 64 wejść - możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji - obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść - magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń - wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania - obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego - 64 niezależne timery do automatycznego sterowania - pamięć 5887 zdarzeń z funkcją wydruku - port RS-232 – gniazdo RJ - maksymalna pojemność akumulatora 24 Ah - napięcie zasilacza centrali (±10%) 13,8 V DC - obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych 50 mA - obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych (±10%) 3000 mA - wydajność prądowa zasilacza 3 	1	szt	



		<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres temp. pracy -10...+55 °C - napięcie zasilania płyty głównej ($\pm 15\%$) 20 V AC, 50-60 Hz - pobór prądu w stanie gotowości 149 mA - maksymalny pobór prądu 337 mA 			
	Moduł GPRS	<ul style="list-style-type: none"> - konwersja monitoringu telefonicznego z dowolnej centrali na transmisję GPRS/SMS - automatyczne przełączenie na SMS w przypadku braku GPRS - powiadamianie SMS/CLIP - wysyłanie transmisji testowej z wykorzystaniem CLIP - sygnalizacja awarii łączności - maksymalny pobór prądu 220 mA - obciążalność prądowa wyjścia FT 50 mA - pobór prądu w stanie gotowości 50 mA - zakres temp. pracy -10...+55 °C - znamionowe napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC 	1	szt	
	Czujka magnetyczna	<ul style="list-style-type: none"> - do montażu powierzchniowego - styk sabotażowy - Maksymalne napięcie przełączalne kontaktronu 20 V - Maksymalny prąd przełączalny 20 mA - Wymiary obudowy 58,5 x 16,5 x 15,2 mm - Zakres temperatur pracy -30...+55 °C - maksymalna wilgotność 93 $\pm 3\%$ - oporność przejściowa 150 Ω - minimalna liczba przełączeń przy obciążeniu 20 V, 20 mA 360 000 - materiał stykowy Ru (Ruten) - odległość zamknięcia styków kontaktronu 18 mm - odległość otwarcia styków kontaktronu 28 mm 	1	szt	
	Sygnalizator akustyczny zewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> - sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny - sygnalizacja optyczna: superjasne diody LED - wewnętrzna osłona metalowa - zabezpieczenie antysabotażowe przed: oderwaniem od podłoża oraz otwarciem - dołączony szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy 	1	szt	



		<ul style="list-style-type: none"> - maksymalny pobór prądu – sygnalizacja optyczna i akustyczna 400 mA - natężenie dźwięku 120 dB - pobór prądu w stanie gotowości 40 mA - zakres temperatur pracy -35...+55 °C - znamionowe napięcie zasilania (±15%) 12 V DC 			
	Obudowa z transformatorem	<ul style="list-style-type: none"> - spełnia wymagania normy EN50131 Grade 3 - podwójne zabezpieczenie antysabotażowe - wymiary: 330 x 405 x 110 mm - napięcie zasilania (±15%) 230 V AC, 50-60 Hz - transformator 75 VA - napięcie wyjściowe transformatora 20 V AC, 50 Hz 	1	szt	
	Zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> - zakres temp. pracy -10...+55 °C - napięcie zasilania 195 - 265 V AC - napięcie zgłoszenia awarii akumulatora (±10%) 11,5 V - napięcie odcięcia akumulatora (±10%) 10,5 V - stopień zabezpieczenia wg EN 50131 Grade 3 - sprawność energetyczna do 90% - obciążalność prądowa wyjść: WS, WB, WP, WT (typu OC) 50 mA - prąd wyjściowy - zasilanie 3 A - prąd wyjściowy - ładowanie akumulatora (przełączalny) 1,5 / 3 A - rzeczywiste napięcie wyjściowe 13,8 V DC - znamionowe napięcie wyjściowe (wg IEC 38) 12 V DC - PF (Power Factor Correction) do 0,98 	1	szt	
	Kabel zasilający YDY 3x1,5mm		20	m	
	Kabel YTDY 6x0,5mm		200	m	
	Kabel YTDY 4x0,5mm		80	m	
	Kabel YTKSY 3x2x0,5		20	m	

Instalacja połączeń wyrównawczych

	Zacisk uziemiający		2	szt.	art.. Handlowy
	LgYżo 25mm		50	m	
	LgYżo 6mm		20	m	

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl



MARZEC
BUDOWNICTWO