

*Agencyjne **Biuro** **Usług** **Inwestycyjnych***

mgr inż. Mieczysław Szczodry

siedziba: 27-215 Wąchock; pl. mjr. Ponurego 18

biuro: 25-214 Kielce, ul. Hauke Bosaka 7

NIP 664 000 87 69

tel. 606 432199

Projekt:

**ROZBUDOWA
BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNEGO
wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza
gminnego stadionu sportowego w Brzezinach**

Inwestor: Miasto i Gmina, 26-026 Morawica, ul. Spacerowa 7
Adres budowy: Brzeziny, ul. Kielecka, gm. Morawica, pow. kielecki

Lokalizacja: Brzeziny, dz. nr ewid. 792/11
jeden. ewid. 260412_5 Morawica obszar wiejski
obręb ewid. 0004 BRZYZINY

Kategoria obiektów budowlanych - IX

Opracowanie zawiera:

- P.B. instalacji elektrycznych .

Opracowanie wykonali:

	Projektant	Podpis	Sprawdzający	Podpis
Instalacje elektryczne	inż. Zbigniew Zieliński KL-38793		mgr inż. Dominik Radomski SWK/0113/PWBE/16	
	Opracował	Podpis		
Instalacje elektryczne	inż. Piotr Polut			

Kielce, Grudzień 2018 r.

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna.
2. Opis techniczny.
3. Obliczenia techniczne
3. Rysunki:

- Nr E1 - Schemat połączeń tablicy T2
- Nr E2 - Schemat instalacji P.Poż
- Nr E3 - Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego - parter
- Nr E4 - Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego - piętro
- Nr E5 - Instalacje gniazd wtyczkowych - parter
- Nr E6 - Instalacje gniazd wtyczkowych – piętro
- Nr E7 - Instalacje odgromowa i uziemiająca
- Nr E8 - Schemat instalacji oddymiania
- Nr E9 - Plan zasilania ppoż.

1. Część ogólna.

1.1. Uwagi wstępne.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji elektrycznych w rozbudowywanym budynku zaplecza socjalnego:

Lokalizacja: **Brzeziny,
Dz. Nr ewid. 792/11
Gm. Morawica**

Inwestor: **Miasto i Gmina Morawica , 26-026 Morawica, ul. Spacerowa 7**

1.2. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
2. Rysunki budowlane, dane branżowe.
3. Wizja lokalna.
4. Przepisy, normy i literatura techniczna.

1.3. Zakres opracowania.

1. Dane energetyczne.
2. Tablice rozdzielcze
3. Instalacja oświetlenia ogólnego.
4. Instalacja gniazd 230 V/400V.
5. Instalacja odgromowa.
6. Instalacja przeciwpożarowe

1.4. Dane energetyczne.

1. Zasilanie obiektu ze złącza pomiarowego wg odrębnego opracowania
2. Moc zainstalowana $P_i = 28,0 \text{ kW}$
3. Współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,4$
4. Moc szczytowa $P_s = 11 \text{ kW}$.
5. Moc przyłączeniowa/umowna wg RE $P_p = 19/50 \text{ kW}$.
6. Dodatkowa ochrona od porażeń – wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.
7. Układ pracy sieci niskiego napięcia TN-C a instalacji wewnętrznych TN-S.

Zerowanie – obecnie samoczynne wyłączenie zasilania przez zabezpieczenie przetężeniowe w sieci TN.

2. Opis techniczny.

2.1. Stan istniejący

Istniejący budynek zasilany jest ze stacji transformatorowej kablem typu YAKY 4x120mm² który zakończony jest w złączu kablowym ZK-1 na zewnętrznej ścianie budynku.

Ze złącza istniejąca tablica bezpiecznikowa T-1 zasilona jest przewodem typu 4xLgY 1x25mm².

2.2. Zasilanie tablicy T-2

Projektowaną tablicę T-2 zlokalizować na ścianie komunikacji pomieszczenie nr 3. Przewidzieć tablicę natynkowo-wtynkową.

Zasilanie tablicy wykonać ze złącza wyłącznika pożarowego na zewnętrznej ścianie budynku przewodem LgY 10mm² w rurze ochronnej RL 37.

- Zasilanie w energię elektryczną.
- Tablice – obudowy oraz osprzęt wg systemu f-my Hager, Legrand, Moeller, Schrack lub podobne
- W tablicy T2 zainstalować komplet ograniczników przepięć.
- Zasilanie tablicy T2 wykonać przewodem o przekrojach podanych na rys. E1
- Tablice wykonać zgodnie z rysunkiem nr E1.

2.3. Instalacja oświetleniowa.

Projektowana do wykonania przewodami typu YDYp 2,3,4,5,6x1.5mm² i 2,5mm² układanymi pod tynkiem. Przyjęto osprzęt podtynkowy (puszki rozgałęźne i końcowe). Łączniki instalować na wysokości 1.4 m.

Wybór opraw oświetleniowych pozostawia się do decyzji inwestora. Preferowane oprawy led o mocach podanych na schematach. Należy pamiętać aby w pomieszczeniach wilgotnych stosować oprawy oraz osprzęt hermetyczny. Zasilanie obwodów oświetleniowych 3,5-przewodowe (L1, L2, L3, N, PE). Sterowanie oświetleniem łącznikami pojedynczymi, świecznikowym, krzyżowymi lub schodowymi. Oświetlenie zewnętrzne sterowane zegarem astronomicznym lub przełącznikiem ręcznym.

2.4. Instalacja gniazd wtykowych 230V/400V.

Projektowana jest do wykonania przewodem YDYp 3,5x2.5mm² układanym jak w instalacji oświetleniowej. Gniazda instalować w miejscach dogodnych dla użytkowników na wys. 0.3m, w łazience na wys. 1,4m, w pomieszczeniach biurowych oraz kuchennych na wys. 1.2m. Gniazda zwykłe i szczelne instalowane p/t (wg rysunków). Instalacja 3-przewodowa (L, N, PE).

2.5. Instalacja telefoniczna

Do gniazd telefonicznych prowadzić przewód YTKSY 2(4)x2x0,5 pod tynkiem od głównej puszkii telefonicznej. Inwestorowi pozostawia się wybór usytuowania oraz ilości gniazd telefonicznych.

2.6. Instalacja telewizyjna

W pomieszczeniach przewidziano gniazda do telewizji naziemnej oraz satelitarnej. Do obu gniazdek należy prowadzić niezależne przewody od anteny naziemnej i/lub satelitarnej. Instalację prowadzić przewodami koncentrycznymi do anteny naziemnej i satelitarnej. Przewody prowadzić w rurkach PCV 22. Inwestorowi pozostawia się wybór usytuowania oraz ilości gniazd TV i SAT.

2.7. Instalacja ochrony od porażeń.

Żyły PEN zasilającej linii zasilającej nN w złączu pomiarowym rozdzielić na N i PE, miejsce rozdzielu skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu otokowego instalacji odgromowej.

W tablicy rozdzielczej stosuje się wyłączniki różnicowo-prądowe (jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym) oraz wyłączniki instalacyjne przetężeniowe, chroniące instalację od przeciążeń i zwarc.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

-wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarcia powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

2.8. Instalacja odgromowa.

Zwody pionowe, przewody odprowadzające Dfe/Zn 8mm w RL20 układać w bruzdach ścian zewnętrznych, pod elewacją. Zwraca się uwagę na odpowiednie (łagodne) przejście zwodów z dachu na ścianę. Przy odległościach od wejść mniejszych niż 2m - prowadzić w rurach winidurkowych o łącznej grubości ścianki min. 5 mm.

Złącza kontrolne instalować w tynku na wysokości około 1,4m lub w puszcze instalacyjnej hermetycznej w podłożu bezpośrednio przy ścianie budynku. Od złącza kontrolnego do istniejącego uziomu fundamentowego wykonać połączenie bednarką FeZn 30x4. Rury i rynny deszczowe (metalowe) łączyć do zwodów w dolnym i górnym punkcie uchwytami typowymi.

2.9. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne realizowane będzie poprzez zastosowanie specjalnych opraw ze źródłem światła typu LED. Oprawy te wyposażone są we wbudowany akumulator pozwalającym na pracę bez zasilania z sieci przez czas do 2h. Do zasilania opraw oświetlenia awaryjnego należy użyć obwodów zasilających oświetlenie zasadnicze, co zapewni w normalnym czasie pracy ładowanie akumulatora, natomiast w momencie zadziałania głównego wyłącznika przeciwpożarowego lub awarii danego obwodu oświetlenia zasadniczego natychmiastowe załączenie oświetlenia awaryjnego. Powinny być wyposażone w optykę do przestrzeni otwartych. Wymagane

natężenie oświetlenia awaryjnego wynosi min. 1 lx, liczonego na poziome podłogi względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej i dla przestrzeni otwartych. Oprawy awaryjne zlokalizowane są we wszystkich ciągach komunikacyjnych na parterze oraz piętrze. Oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP. W części istniejącej budynku oprawy awaryjnego oświetlenia należy zamontować tylko w wypadku braku modułów awaryjnych w istniejących oprawach oświetlenia.

2.10. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

W zlaczu ZK-1 zamontowac glowny wylacznik przeciwpowozarowy- DPX³ 100A. Zasilic go bezposrednio ze zlacza licznikowego przewodem 4x LgY 1x35mm². Do wylacznika podlaczyc istniejacy i projektowany wlz budynku. Przyciski wyzwalajacy wylacznik zlokalizowac przed wejsciami glownymi do budynku.

Cewke wylacznika nalezy zasilic przez automatyczny przelacznik faz. Polaczenie przycisku z cewka wylacznika nalezy wykonac w stopniu odpornosci ogniowej, przewodem ognioodpornym typu HDGs 3x1,5mm².

Wszystkie przejscia tras kablowych przez sciany o wytrzymałości ogniowej nalezy zabezpieczyc uszczelnieniem ognioochronnym.

2.11. System oddymiania.

Przewiduje sie wykonanie systemu oddymiania klatki schodowej poprzez montaz klapy oddymiajacej sterowanej poprzez COD – centralę oddymiajaca. System ma byc wlaczany poprzez dwa przyciski zlokalizowane na pietrze oraz na parterze. Polaczenie klapy oddymiajacej oraz przyciskow oddymiania z centrala oddymiajaca nalezy wykonac przewodami niepalnymi. Sterowanie klapa dymowa odbywac sie bedzie elektrycznie. Centrala oddymiajaca wyposazona bedzie w bezobslugowe akumulatory zapewniajace poprawna prace instalacji przez 24h, w przypadku braku zasilania 230V, 50Hz. Calosc systemu nalezy wykonac zgodnie ze schematem na rys. E8.

2.12. Uwagi koncowe.

1. Calosc prac wykonac bardzo starannie, zgodnie z obowiazujacymi przepisami, normami i uwagami niniejszej dokumentacji.
2. Uzyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urzadzenia powinny byc dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie okreslonym rozporzadzeniem MGPIB z dn. 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriow technicznych dotyczacych wyrobow budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995r.).

Obliczenia techniczne.

3.1. Bilans mocy - T2.

Un=230/400V, 50Hz

moc zainstalowana:

Pi= 28,0 kW

współczynnik mocy:

cosφ = 0,95

współczynnik jednoczesności

kj = 0.4

moc szczytowa

Ps = 0,4*28,0 kW= 11 kW.

$$I_{obl} = \frac{P_s [W]}{\sqrt{3} \cdot U_N [V] \cdot \cos \phi}$$

$$I_{obl} = \frac{11000 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V} \cdot 0,95} = 16,7 [A]$$

3.2. Sprawdzenie dobranych zabezpieczeń dla wewnętrznej linii zasilającej tablicę T2

LqY 5x10mm²

Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

$$\Delta U \% = \frac{P_s \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

P_s. - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnicy, odbiornika w [kW]

l - długość obwodu średnia [m]

γ- przewodność kabla (przewodu) w [m/Ω·mm²], dla : Cu-54

U_n - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

$$\Delta U \% = \frac{6,12 \cdot 6}{54 \cdot 6 \cdot 400^2} \cdot 10^5 = 0,11\%$$

I _{obl}	prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym	16,7A
I _n	prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	63A
I _z	obciążalność prądowa długotrwała przewodu dobrana wg normy (PN-IEC 60364-1:2000) dla warunków: temperatura otoczenia +30°C dopuszczalna temperatura żyły przewodu +70°C.	118 A
I ₂	prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie	72,5 A

Zgodnie z normą (PN-IEC 60364-4-43:1999) zabezpieczenie powinno spełniać warunki:

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy:

$$16,7A \leq 63A \leq 118A - \text{warunek spełniony}$$

$$(1,45 \times 63 = 91,35A) \leq (1,45 \times 118 = 171,1A) - \text{warunek spełniony}$$

3.3. Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych.

Zgodnie z Rozp. Min. Przem. z dn. 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg. PBUE z 97 r. (projekt):

$$R_A \times I_A \leq U_1$$

R_A - rezystancja uziemienia części przewodzących w Ω .

$$I_A = k \times I_{\Delta N}$$

$k = 1.2$ wg. tab. 3, poz. 4,

$U_1 = 50 \text{ V}$ - wg. tab. 1 - wartość napięcia bezpiecznego,

$I_{\Delta N}$ - wyzwalający prąd różnicowy.

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.03 \text{ A} - R_A \leq 1389 \Omega.$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.3 \text{ A} - R_A \leq 138.9 \Omega.$$

Projektował:

Zbigniew Zieliński KL 387/93

Sprawdzał:

Dominik Radomski SWK/0113/PWBE/16

Opracował:

Piotr Polut