

PROJEKT BUDOWLANY - TOM III - część 2

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA INWESTYCJI:	OCHRONA I ZACHOWANIE ZABYTKOWEGO PARKU NA TERENIE ZESPOŁU PAŁACOWO-PARKOWEGO W MIĘDZYRZECU PODLASKIM, w tym w części 2 (tomu III): ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWEGO NA BUDYNEK SANITARNO-TECHNICZNY wraz z przyłączami i instalacjami wewnętrznymi
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK SANITARNO-TECHNICZNY w ZESPOLE PAŁACOWO-PARKOWY w MIĘDZYRZECU PODLASKIM
ADRES OBIEKTU:	ul. Lubelska 63 21-560 Międzyrzec Podlaski
KATEGORIA OBIEKTU:	VIII, XXII
USYTUOWANIE:	jednostka ewidencyjna: 060101_1 miasto Międzyrzec Podlaski obręb 0003, działki nr ewid. 245/3, 243/22, 243/27, 250/12, 243/18, 248/2, 243/17, 250/3, 250/4
INWESTOR:	MIASTO MIĘDZYRZEC PODLASKI
ADRES INWESTORA:	ul. Poczтова 8 21-560 Międzyrzec Podlaski

SZCZEGÓŁOWY SPIS ZAWARTOŚCI CZĘŚCI 2 (tomu III)

	nr str.
I. OPIS TECHNICZNY	203
<u>1.</u> Przedmiot opracowania	203
<u>2.</u> Podstawa opracowania	203
<u>3.</u> Zakres opracowania	203
<u>4.</u> Zakres adaptacji	203
<u>5.</u> Demontaż instalacji elektrycznej	203
<u>6.</u> Zasilanie obiektu	203
<u>7.</u> Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu	203
<u>8.</u> Tablica główna	204
<u>9.</u> Zasilanie tablicy głównej TG	204
<u>10.</u> Instalacja oświetlenia podstawowego	204
<u>11.</u> Instalacja oświetlenia awaryjnego strefy otwartej	204
<u>12.</u> Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego	204
<u>13.</u> Instalacja gniazd wtykowych	204
<u>14.</u> Instalacja wentylacji	205
<u>15.</u> Instalacja ochrony od porażen	205
<u>16.</u> Instalacja przepięciowa	205
<u>17.</u> Instalacja połączeń wyrównawczych	205
<u>18.</u> Instalacja odgromowa	205
<u>19.</u> Uwagi końcowe	206

II. OBLICZENIA TECHNICZNE	207
1. Obliczenia linii zasilającej	207
2. Obliczenia poziomu ochrony odgromowej	208
3. Obliczenia rezystancji uziemienia przewodu PE	209

nr rys.	nazwa rysunku	skala	nr str.
E1	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	1:100	210
E2	INSTALACJA OSWIETLENIOWA	1:100	211
E3	INSTALACJA ODGROMOWA	1:100	212
E4	SCHEMAT TABLICY GŁOWNEJ TG		213

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej w adaptowanym istniejącym budynku magazynowego na budynek sanitarno-techniczny w Zespole Pałacowo-Parkowym na działkach nr ewid. 245/3, 243/22, 243/27, 250/12, 243/18, 248/2, 243/17, 250/3, 250/4 w Międzyrzeczu Podlaskim.

Inwestor: Miasto Międzyrzec Podlaski, ul. Pocztowa 8, 21-560 Międzyrzec Podlaski.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- projekt architektoniczno-budowlany obiektu,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy,

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- tablicę główną,
- instalację oświetleniową,
- instalację oświetlenia awaryjnego strefy otwartej,
- instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych,
- zasilanie wentylacji,
- instalację ochrony od porażeń,

4. ZAKRES ADAPTACJI

Istniejący budynek magazynowy zostanie adaptowany na budynek sanitarno-techniczny.

5. DEMONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Istniejącą instalację elektryczną należy zdemontować.

6. ZASILANIE OBIEKTU

Budynek posiada zasilanie wykonane kablem YKY4x10 mm². Kabel wprowadzony jest do złącza kablowego ZK-3a znajdującego się na zewnętrznej ścianie budynku.

7. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Obok istniejącego złącza kablowego należy zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu – rozłącznik RSI-125 w obudowie termoutwardzalnej z przeszklonymi drzwiczkami.

8. TABLICA GŁÓWNA

W pomieszczeniu komunikacji projektuje się tablicę główną TG. Obudowa i wyposażenie tablicy wg rys. E4.

9. ZASILANIE TABLICY GŁÓWNEJ TG

Zasilanie tablicy głównej należy wykonać ze złącza kablowego ZK-3a poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu przewodem 4 x LgY25 mm² w rurze RL-47.

10. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYp3(4)x1,5 mm² p/t. Oprawy LED, w pomieszczeniach sanitarnych i komunikacji z czujnikami ruchu.

Typy opraw oświetleniowych w poszczególnych pomieszczeniach wg opisu na rys. E2. Osprzęt p/t montować na wysokości 1,20 m od podłogi.

11. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO STREFY OTWARTEJ

W celu zwiększenia bezpieczeństwa, projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego LED o mocy 3,7 W wyposażone w moduł zasilania awaryjnego o czasie działania 1h co stanowi oświetlenie awaryjne strefy otwartej.

Instalację wykonać przewodem YDYp3x1,5 mm² p/t.

12. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO

Dla wskazania dróg ewakuacyjnych w pomieszczeniu komunikacji zastosować znaki ewakuacyjne podświetlane z odpowiednimi piktogramami.

Stosować oprawy LED IP20 o mocy 2 W z czasem świecenia 1h sufitowe i ścienne w wykonaniu standardowym (AN), lub z autotestem (AT). Oprawy pracują w trybie jasnym.

Instalację wykonać przewodem YDYp3x1,5 mm² p/t.

13. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp3x2,5mm² p/t. Stosować gniazda wtykowe podwójne z bolcem, w pomieszczeniach wilgotnych bryzgoszczelne.

Osprzęt montować na wysokości:

- gniazda wtykowe w sanitariatach 1,2 m
- gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach 0,3 m

Gniazda wtykowe dla grzejników elektrycznych montować na wysokości 0,8 m od podłogi.

14. INSTALACJA WENTYLACJI

W pomieszczeniach sanitarnych zamontować wentylatory ściennie włączane równocześnie z oświetleniem, a wyłączane z opóźnieniem.

15. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

SYSTEM SIECI - TN

OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻEŃ - SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Ochronę od porażeń projektuje się zgodnie z normą SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Przewód PEN (neutralno-ochronny) należy rozdzielić w złączu kablowym na przewód N (neutralny) i przewód PE (ochronny) w złączu kablowym.

Tablicę główną wykonać w obudowie izolacyjnej, co stanowi dodatkowa ochronę od porażeń..

W instalacji zastosować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe czterobiegunowe i dwubiegunowe o prądzie różnicowym 0,03 A (30 mA). Prąd znamionowy wyłączników wg opisów na schematach.

W projektowanej instalacji zastosowano przewód ochronny PE, trzecia żyła przewodu w instalacji jednofazowej (oświetleniowej i gniazd wtykowych) i piąta żyła w instalacji trójfazowej.

16. INSTALACJA PRZEPIĘCIOWA

Dla ochrony instalacji od przepięć w tablicy głównej zastosować SPD 1+2. Ochronnik należy włączyć pomiędzy przewody fazowe (L1, L2, L3) i neutralny (N) , a przewód ochronny PE.

Wymagana rezystancja uziemienia przewodu PE wynosi 10 Ω .

17. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Obok tablicy TG zamontować główną szynę uziemiającą GSU, do której należy przyłączyć:

- przewód PE,
- uziom instalacji odgromowej,
- instalację zimnej wody.

Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DY10 mm² .

18. INSTALACJA ODGROMOWA

Wymagany IV poziom ochrony odgromowej, średnia odległość między przewodami odprowadzającymi wynosi 20m.

Jako zwody poziome wykorzystać pokrycie blachą panelową.

Na kominach wentylacyjnych ułożyć zwody pionowe o wysokości 0,50 m.

Zwody pionowe z pręta FeZn Φ 8 mm układać w rurkach niepalnych o grubości ścianek min 0,5 cm. Przewody odprowadzające wykonać z płaskownika FeZn25x4mm.

Uziom powierzchniowy wykonać z płaskownika FeZn30x4 mm układanego w ziemi na głębokości 0,6 m.

Złącza kontrolne należy zainstalować na wysokości 0,30 m od ziemi w puszkach odgromowych w kolorze elewacji.

19. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez osoby posiadające uprawnienia.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte w instalacji winne posiadać stosowne certyfikaty lub atesty i być dopuszczone do stosowania w energetyce.

Po wykonaniu robót należy wykonać wymagane próby i pomiary

PROJEKTANT:

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. OBLICZENIA LINII ZASILAJĄCEJ

1.1. PRĄD OBCIĄŻENIA LINII ZASILAJĄCEJ

Moc zainstalowana $P_i = 21,52 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności $k_j = 0,7$

Moc szczytowa:

$$P_s = k_j \times P_i = 0,7 \times 21,52 \text{ kW} = 15,06 \text{ kW}$$

$$I = \frac{P_s}{1,73 \times U \times \cos \phi} = \frac{15060}{1,73 \times 400 \times 0,85} = 25,61 \text{ A}$$

Przyjmuję się zabezpieczenie w złączu kablowym:

Wyłącznik instalacyjny S303B 32 A.

1.2. DOBÓR PRZEKROJU LINII ZASILAJĄCEJ

Przekrój linii : Przewód YDY 5x10 mm² $I_z = 46 \text{ A}$

Sposób ułożenia wg PN-IEC 60364-5-523 - B2

Sprawdzenie zabezpieczenia linii przed prądem przeciążeniowym (wg PN-IEC 60364-4-43):

$$I_B < I_n < I_z, \quad I_2 < 1,45 I_z$$

$$I_B = 25,61 \text{ A}; \quad I_n = 35 \text{ A}; \quad I_z = 46 \text{ A}; \quad I_2 = 1,45 \times 32 \text{ A} = 46,4 \text{ A}$$

$$25,61 \text{ A} < 35 \text{ A} < 46 \text{ A}, \quad 46,4 \text{ A} < 1,45 \times 46 \text{ A} = 66,7 \text{ A}$$

Warunki działania urządzenia zabezpieczającego linię przed prądem przeciążeniowym są spełnione.

Wartość całki Joule'a wyłączenia prądu zwarciovego dla wyłącznika S303B 32 A wynosi $2500 \text{ A}^2 \text{ s}$.

$$S_{\min} = \frac{\sqrt{I^2 t_z}}{k} = \frac{\sqrt{2500}}{115} = 0,43 \text{ mm}^2 < 10 \text{ mm}^2$$

Warunki doboru przekroju linii przed prądem przeciążeniowym są spełnione.

2. OBLICZENIE POZIOMU OCHRONY ODGROMOWEJ

Obliczenia przeprowadza się wg normy PN-IEC 61024-1 .

Spodziewana częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych :

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6}$$

gdzie:

A_e – równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez obiekt

N_g - średnia gęstość wyładowań doziemnych na km^2 i na rok w rejonie obiektu

$$A_e = a \times b + 2x(a+b) \times m \times h + \pi \times m^2 \times h^2$$

gdzie:

a - długość obiektu

b – szerokość obiektu

h – wysokość obiektu

$$a = 21,08 \text{ m}, \quad b = 8,16 \text{ m}, \quad h = 6,38 \text{ m}$$

$$A_e = 21,08 \times 8,16 + 2 \times (21,08 + 8,16) \times 3 \times 6,38 + 3,14 \times 3^2 \times 6,38^2 = 2441,63$$

$$N_g = 1,4$$

$$N_d = 1,4 \times 2441,63 \times 10^{-6} = 0,00342$$

$$N_c = 0,001$$

$N_d = 0,00342 > N_c = 0,001$ urządzenie piorunochronne powinno zostać zainstalowane

Skuteczność urządzenia piorunochronnego:

$$E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d} = 1 - \frac{0,001}{0,00342} = 0,71$$

Dla skuteczności urządzenia piorunochronnego $E = 0,71$ wymagany IV poziom ochrony odgromowej.

Średnia odległość między przewodami odprowadzającymi dla IV poziomu ochrony wynosi 20 m

Długość obwodu budynku:

$$l = 58,48 \text{ m}$$

Wymagana minimalna ilość przewodów odprowadzających:

$$n = \frac{l}{20} = \frac{58,48}{20} = 2,92$$

Przyjmuje się 4 przewodów odprowadzających.

3. OBLIOCZENIE REZYSTANCJI UZIEMIENIA PRZEWODU PE

Przyjmuje się wartość napięcia bezpiecznego 25 V – wg PN-IEC 60364-4-41:2000

Maksymalna wartość rezystancji uziemienia przewodu ochronnego PE:

$$R < \frac{U_L}{I_A} = \frac{25}{k \times I_{\Delta n}} = \frac{25}{1,2 \times 0,03} = 694 \, \Omega$$

Dla właściwego działania ograniczników przepięć wymagana rezystancja wynosi 10 Ω .

PROJEKTANT: